GE
Measurement & Control

Indirekte Sichtprüfung

XL Vu+™ VideoProbe®

Bedienungsanleitung

imagination at work

XLVUCMAN_GE Rev. A
Juli 2013

XL Vu+™ VideoProbe®

Video-Boreskop

Bedienungsanleitung

XLVUCMAN_GE Rev. A
Juli 2013

ge-mcs.com

©2013 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.
Technische Inhalte können jederzeit unangekündigt geändert werden.

Kapitel 1. Einleitung

1.1 Hinweise zu diesem Handbuch 1
1.2 Lieferumfang 1
1.3 Optionale Zubehörteile 2
1.4 Optionale Software 2
1.5 Anzeigen und Anschlüsse 3
1.6 Bedienelemente 5

Kapitel 2. Sicherheitsinformationen

2.1 Symbole und Begriffe 7
2.2 Allgemeine Hinweise. 7
2.3 Allgemeine Anweisungen 8
2.4 Hinweise zur Batterie 9

Kapitel 3. Erste Schritte

3.1 Inbetriebnahme des Systems 11
3.2 Einschalten des Systems 12
3.3 Ausschalten des Systems 12
3.4 Lagerung des Systems 13
3.5 Montage des Zubehörs. 14
3.6 Akku 15
3.6.1 Einsetzen des Akkus 15
3.6.2 Entfernen des Akkus 15
3.7 Ladezustand des Akkus 16
3.8 Laden des Akkus 16
3.9 Tastatur. 17
3.10 Speichern von Bildern und Videos 18
3.10.1 Standbilder. 18
3.10.2 Video 18
3.11 Objektive 19
3.11.1 Abschrauben der Objektive 19
3.11.2 Aufschrauben der Objektive. 19
3.12 Richtige Verwendung des Objektiv-Führungshilfe (Nur für 3,9 mm Sonden). 20
3.12.1 Abschrauben der Objektive 20
3.12.2 Aufschrauben der Objektive. 20

Kapitel 4. Häufig Benutzte Funktionen

4.1 GEHE ZU MENÜ 21
4.1.1 GEHE ZU MENÜ > DATEI-MANAGER 21
4.1.2 GEHE ZU MENÜ > LAUFWERK TRENNEN. 22
4.1.3 GEHE ZU MENÜ > ZOOM-FAKTOR 23
4.1.4 GEHE ZU MENÜ > LICHTAUSGANG 24
4.1.5 GEHE ZU MENÜ > LANGZEITBELICHTUNG 25
4.1.6 GEHE ZU MENÜ > INVERSE +. 27
4.1.7 GEHE ZU MENÜ > INVERT (Spiegelbild) 28
4.2 LIVE - HAUPTMENÜ 29
4.2.1 LIVE - HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG 30
4.2.2 LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR. 39
4.2.3 LIVE - HAUPTMENÜ > LAUFWERK TRENNEN. 46
4.2.4 LIVE - HAUPTMENÜ > KONFIGURATION 47

Kapitel 5. Betrieb

5.1 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION. 49
5.1.1 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE 49
5.1.2 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION 56
5.1.3 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION 64
5.1.4 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. 67
5.1.5 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP-AUDIOWIEDERGABE 71
5.1.6 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > LENKUNG. 74
5.1.7 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SPRACHEINSTELLUNGEN 75
5.1.8 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE 76
5.2 LIVE-HAUPMENÜ > DATEI-MANAGER 79
5.3 Aufnahme von Bildern und Videos 79
5.4 LENKUNG/HOME-Funktion 81
5.5 STANDBILD ERZEUGEN 82

5.6 MENÜ STANDBILD 83
5.6.1 MENÜ STANDBILD > KOMMENTAR 84
5.7 Aufnahme und Wiedergabe von Standbildern 85
5.8 Aufnahme und Wiedergabe von Videos 85
5.9 Datei-Manager 86
5.9.1 Aufrufen einer Datei LADEN 86
5.9.2 Dateien/Ordner KOPIEREN 89
5.9.3 Dateien/Ordner LÖSCHEN 90
5.9.4 ORDNER ERSTELLEN 91
5.9.5 Dateien/Ordner UMBENENNEN 92

Kapitel 6. Messung

6.1 Über Messungen 93
6.2 Messdateiformate 93
6.3 Messobjektive 93
6.4 Messverfahren 94
6.4.1 Aufnahme von Messbildern 94
6.4.1 Genauigkeitsindex 94
6.4.2 Messverfahren 95
6.4.3 Vergleichsmessung 96
6.5 Stereo-Messungen 98
6.5.1 Positionierung der Sonde für höchstmögliche Genauigkeit 98
6.5.2 Genauigkeitsindex 99
6.5.3 Messkreuz - Übereinstimmungspunkte 100
6.5.4 Durchführung der Stereomessung 101
6.5.5 Stereo-Messmethoden 103
6.6 Schatten-Messungen 108
6.6.1 Positionierung der Sonde für höchstmögliche Genauigkeit 108
6.6.2 Genauigkeitsindex 108
6.6.3 Durchführung der Schattenmessung 110
6.6.4 Schatten-Messmethoden 111
6.7 Vergleichsmessung 118
6.7.1 Positionierung der Sonde für höchstmögliche Genauigkeit 118
6.7.2 Durchführen der Vergleichsmessung 118
6.8 Menu Directed Inspection (MDI) 119

Kapitel 7. Wartung

7.1 Inspektion und Reinigung des System 121
7.1.1 Reinigung der Wechselobjektive. 121
7.2 Fehlerbehebung 122
7.2.1 Ungenaue Stereo- oder Schattenmessungen 122
7.2.2 Ungenaue Stereomessungen 122
7.2.3 Ungenaue Schattenmessungen 123
7.3 Vertrieb und technischer Support. 123
7.4 Website. 123
7.5 Wartung 124

Kapitel 8. Technische Daten

8.1 Betriebstemperatur 125
8.2 Lagertemperatur 125
8.3 Kamera 125
8.4 System. 126
8.5 Akkueigenschaften 126
8.6 Stromversorgung 127
8.7 Normenkonformität und Klassifizierungen. 127
8.8 Software 127
8.9 Sondenmaße. 128
8.10 Sonden - Abwinkelung 128

Anhang A. Tabelle Wechselobjektive

A.1 Technische Daten der Objektive 129

Anhang B. Chemische Beständigkeit

Anhang C. Garantie

Anhang D. Überprüfung der Messobjektive

D.1 Verifizierungsblöcke 135
D.2 Prüfverfahren. 136

Anhang E. Umgebungskonformität

E.1 Bedeutung der Kennzeichnungen 137
E.2 Die Risiken und die Bedeutung ihrer Reduzierung. 138

Anhang F. Behördliche Zertifizierungen

F.1 Europäische Geräteklassifizierung 139
F.2 Sicherheitskennzeichnung 139
F.3 Zusätzliche Zertifizierungstests 139
F.4 Kanadische Bemerkung 139

Anhang G. Erstellung einer Datei mit einem individuell gestalteten Logo

G.1 Anforderungen an die Datei LOGO 141
G.2 Erstellung der Logo-Datei 141

Anhang H. Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Kapitel 1. Einleitung

1.1 Hinweise zu diesem Handbuch

Das vorliegende Handbuch und die entsprechende Ausrüstung richten sich an Techniker, die visuelle Kontrollen durchführen, die über ein grundlegendes Verständnis der Kontrollprinzipien und -praktiken verfügen und die mit den grundlegenden PC-Operationen vertraut sind, die jedoch über keine Erfahrungen mit einem Videoendoskopsystem verfügen.

Das vorliegende Handbuch enthält sämtliche Anweisungen für das Setup, den Einsatz und die Wartung des Videoendoskopsystems XL Vu+. Das vorliegende Handbuch bietet außerdem eine Produktübersicht, Schritt-für-Schritt-Verfahren und Referenzinformationen.

Bitte lesen Sie das vorliegende Handbuch vor der Benutzung des Systems und stellen Sie sicher, das der Inhalt verstanden worden ist, um die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten.

Auf www.ge-mcs.com finden Sie die vollständigen Kontaktinformationen für weitergehende Auskünfte.

1.2 Standardpaket

- XL Vu+
- Litium-Ionen-Akku für zwei Stunden
- Transportkoffer
- Netzadapter/Akkuladegerät
- Objektivbox für Wechselobjektive
- USB Speicherstick
- Betriebsanleitung
- Dokumentation auf CD-Rom
- Kurzanleitung

1.3 Optionale Zubehörteile

Für das Modell XL Vu+-System sind folgende wahlweise Zubehörteile erhältlich:

Ersatzakku für vier Stunden
VGA-Videokabel
USB Speicherstick
Starres Führungsrohr
Mini-Magic-Arm
12V-Gleichstromadapter
Halterung für Handteil
Transporttasche
Schultergurt
Sonnenschutzblende
Kopfhörer mit Mikrophon
Klemmset für Mini Magic Arm
Gürtel-Clip
Tastatur
Wechselobjektive
Messobjektive

1.4 Optionale Software

Menu Directed Inspection (MDI)

1.5 Anzeigen und Anschlüsse

1. LCD-Bildschirm

2. USB Anschluss 2

3. Integrierter Klinkensteckeranschluss 2,5 mm Kopfhörer/Mikrofon

4. VGA-Ausgang

5. Bedienelemente

6. Lithium-Ionen-Akku für zwei Stunden

7. Bajonettverriegelung für Akku

8. Akkuladeanzeige

9. Eingang Wechselstromadapter

10. USB Anschluss 1

11. Sonden- Transportsicherung

12. Sonde

1.5 Anzeigen und Anschlüsse (Forts.)

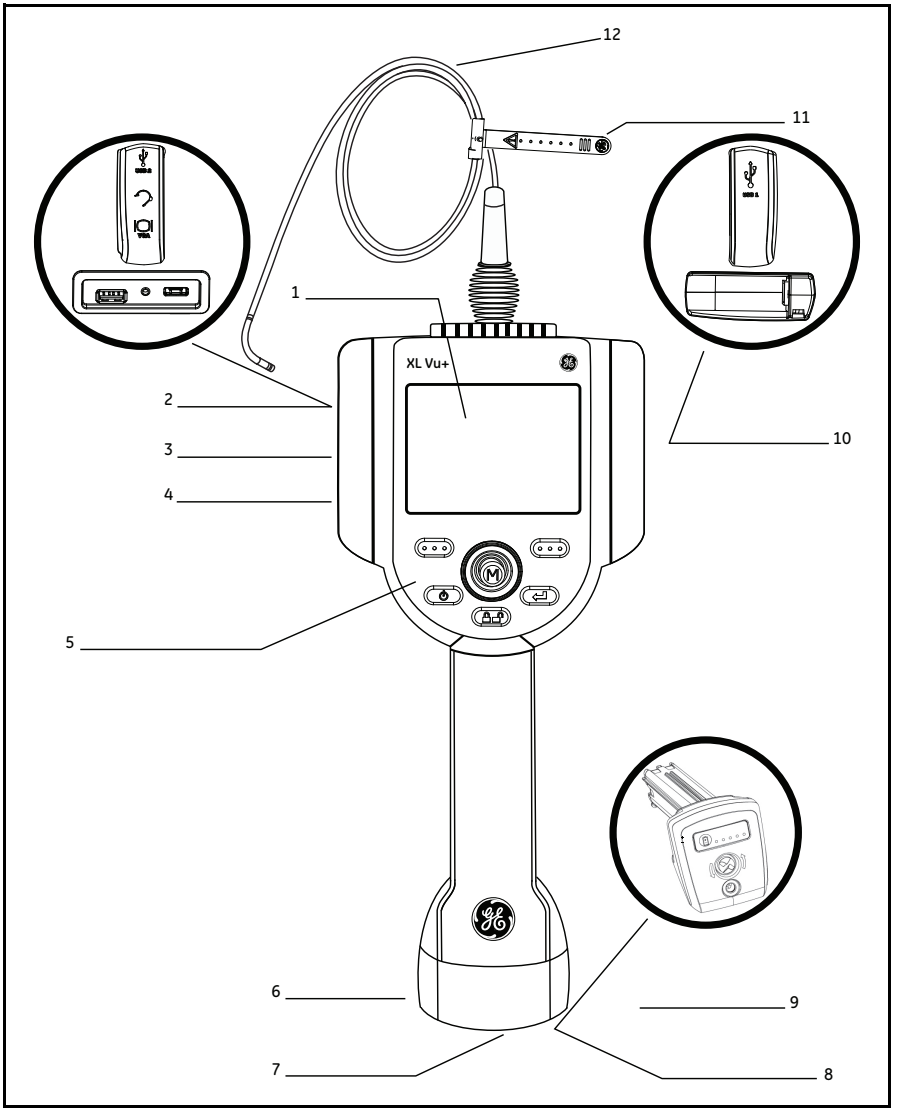

Abbildung 1: Anzeigen und Anschlüsse

1.6 Bedienelemente

Die folgenden Tasten dienen zur Bedienung der grundlegenden und der erweiterten Funktionen von XL Vu+ VideoProbe.

1. **Linke Funktionstaste** - Aktiviert den auf dem LCD des Systems angezeigten Befehl. Diese Taste dient auch zum Zurückgehen um einen Menüschritt.

2. **Ein/Aus** - Schaltet das System ein/aus. Dient auch zum Verlassen von Menüs, zum Zurückgehen zu Live-Video/Standbild und zum Deaktivieren von Bildsteuerungsfunktionen.

3. **Joystick** Steuert die Abwinklung. Drücken, um das Live-Hauptmenü sowie die Menüs für geladene Bilder und Standbilder zu öffnen. Joystick nach links/rechts oben/unten bewegen, um durch Menüs und Untermenüs zu navigieren.

4. **Lenkung** - Kurz drücken, um die Abwinklungsposition zu halten. Wenn diese Funktion aktiviert, erscheint auf dem Bildschirm das Schlossymbol Nochmals drücken, um die Abwinklung zu entriegeln. Wenn die Entriegelung erfolgt ist, wird das Schlosssymbol nicht mehr anzeigt. Für ca. 3 Sek. gedrückt halten, um die Sondenspitze in die Neutralposition zurückstellen. Wenn diese Funktion aktiviert ist, erscheint auf dem Bildschirm ein blinkendes Haussymbol Nach Abschluss der Funktion erlischt die Symbolanzeige.

5. **Standbild/Eingabe** - Erzeugt das Standbild auf dem Bildschirm. Dient auch als Eingabetaste für die Auswahl von Optionen.

6. **Rechte Funktionstaste** - Aktiviert den auf dem LCD des Systems angezeigten Befehl. Diese Taste dient normalerweise der AUSWAHL von aktiven Menüoptionen. Diese Taste gestattet außerdem einen alternativen Zugang zum LIVE Hauptmenü. Drücken und halten Sie die rechte Funktionstaste mit der Kennzeichnung GEHE ZU für ~ 3 Sekunden.

1.6 Bedienelemente (Forts.)

Die folgenden Tasten dienen zur Bedienung der grundlegenden und der erweiterten Funktionen von XL Vu+ VideoProbe.

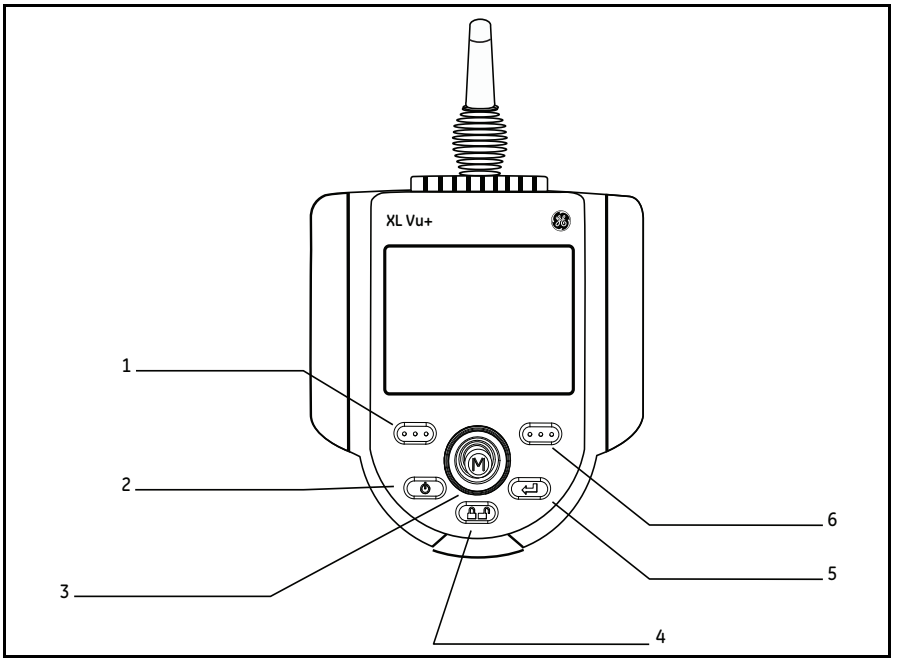

Abbildung 2: Bedienelemente

Kapitel 2. Sicherheitsinformationen

Hinweis: *Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitsbestimmungen und stellen Sie sicher, dass sie verstanden worden sind, bevor Sie Servicearbeiten am System vornehmen.*

2.1 Symbole und Begriffe

Die folgenden Symbole werden auf dem Produkt abgebildet:

Siehe die begleitende Dokumentation.

2.2 Allgemeine Warnungen

Die folgenden Warnungen beziehen sich auf die Benutzung des Systems im Allgemeinen. Warnungen, die sich auf besondere Verfahren beziehen, sind in den entsprechenden Abschnitten des Handbuches enthalten.

Stellen Sie sicher, dass das Metallgeflecht der Sonde, das System oder seine Werkzeuge nicht in direkten Kontakt mit Spannungen oder Stromquellen kommen. Vermeiden Sie alle Kontakte mit spannungsführenden Leitern und deren Kontakte. Dies kann zu Beschädigungen des Geräts und/oder Stromschlägen für den Bediener führen.

Benutzen Sie dieses System nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.

ORDNUNGSGEMÄSSER EINSATZ. Der Einsatz von Bauteilen der Ausrüstung, der von den Anweisungen des Herstellers abweicht, kann dazu führen, dass die Schutzfunktionen des Produkts beeinträchtigt werden.

2.3 Allgemeine Anweisungen

Die folgenden Warnungen beziehen sich auf die Benutzung des Geräts XL Vu+ im Allgemeinen. Warnungen, die sich auf besondere Verfahren beziehen, sind in den entsprechenden Abschnitten des Handbuches enthalten.

BEHANDELN SIE DIE VIDEOSONDE MIT SORGFALT. Halten Sie die Sonde fern von scharfen Gegenständen, die die äußere Ummantelung durchdringen könnten. Halten Sie die gesamte Sonde während der Arbeit so gerade wie möglich; durch Schlaufen und Biegungen der Sonde verschlechtert sich die Abwinkelbarkeit der Sondenspitze. Zu starkes Biegen der Sonde vermeiden.

Hinweis: *Verwenden Sie immer die Home Taste, um die Abwinklungssektion (Sondenspitze) in die neutrale Position zurück zu steuern, bevor Sie die Sonde aus dem Untersuchungsbereich zurückziehen oder das Objektiv wechseln. Ziehen Sie nie an der abgewinkelten Abwinklungssektion von Hand, biegen Sie diese nicht und biegen Sie diese nicht gerade; dies kann zu inneren Beschädigungen führen. Schicken Sie das XLVu+ bei den ersten Anzeichen von Beschädigungen zu Reparatur ein.*

Bestimmte Substanzen können die Videosonde beschädigen. Eine Liste der Substanzen, die keine Gefahr für die Sonde darstellen, finden Sie im Anhang unter "*Chemische Beständigkeit*".

2.4 Hinweise zur Batterie

Benutzen Sie ausschließlich Akkus (XLGOABATTA oder XLGOABATTB) und Stromversorgungen (XLGOACHGR oder XLGOAAUTOC), die für den Einsatz mit dem System XL Vu+ vorgesehen sind.

Bitte lesen Sie vor der Benutzung sorgfältig die Anweisungen zum Akku und zum Akkuladegerät im vorliegenden Handbuch, stellen Sie sicher, dass die Informationen verstanden worden sind und beachten Sie die Anweisungen während der Benutzung.

⚠ WARNUNG!

- Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer und überschreiten Sie die Betriebstemperatur des Akkus nicht.
- Durchbohren Sie die Batterie nicht mit Nägeln, schlagen Sie nicht mit einem Hammer darauf, treten Sie nicht auf die Batterie und vermeiden Sie alle sonstigen Beschädigungen.
- Setzen Sie die Batterie nicht Wasser oder Salzwasser aus und verhindern Sie, dass die Batterie nass wird.
- Zerlegen Sie die Batterie nicht und nehmen Sie keine Änderungen an ihr vor.

☒ Akkukommunikationsfehler: Bitte wenden Sie sich an die nächste Kundendienststelle, falls XL Vu+ diese Fehlermeldung auf dem Display anzeigt.

Bei Benutzung des Akkus außerhalb des empfohlenen Betriebsbereiches verringern sich die Leistung sowie die Betriebsdauer. Wenn Sie den Akku für längere Zeit nicht benutzen wollen, entfernen Sie ihn sicherheitshalber aus dem Handteil.

Empfohlener Temperaturbereich für den Betrieb von Lithium-Ionen-Akkus.

Entladung (während des Betriebes):	-20°C bis +46°C
Aufladen:	0°C bis 40°C
Lagerung:	-25°C bis +60°C

Kapitel 3. Erste Schritte

3.1 Inbetriebnahme des Systems

Die Sonde vorsichtig aus der Aufbewahrungstrommel ziehen und das Handteil aus dem Transportkoffer nehmen.

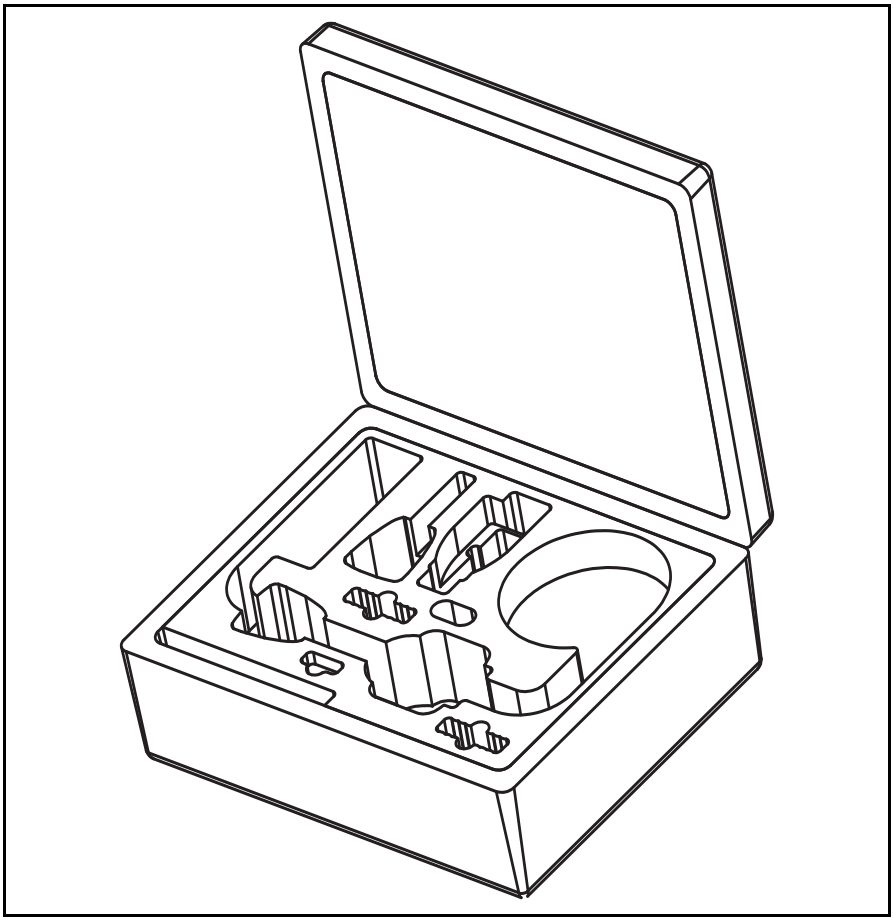

Abbildung 3: Auspacken des XL Vu+ aus dem Koffer

3.2 Einschalten des Systems

Drücken und halten Sie die Taste ca. 2 Sekunden zum Einschalten. Die Tasten und das Display leuchten auf und die Einschaltsequenz läuft an.
Wählen Sie nach ca. 30 Sekunden die gewünschte Sprache. Der Bildschirm des Systems zeigt das Live-Bild und die Eingabeaufforderungen an. Das System ist nun einsatzbereit.

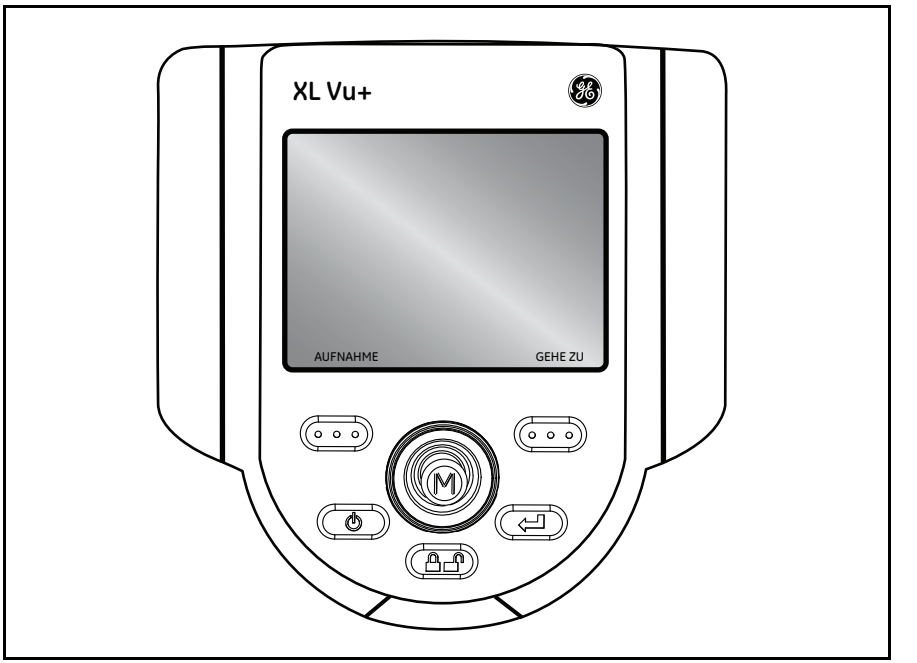

Abbildung 4: Einschalten des XL Vu+-Systems

Hinweis: *Alle Akkus werden teilgeladen ausgeliefert. Vor der Benutzung sollten die Akkus vollständig geladen werden.*

3.3 Ausschalten des Systems

Drücken und halten Sie die Taste (ca. 3 Sek.), bis die Meldung "ABSCHALTUNG LÄUFT" (SYSTEMABSCHALTUNG) erscheint. Die Tastenbeleuchtung und die LED-Kopfleuchten gehen aus, wenn das System vollständig abgeschaltet ist.

3.4 Lagerung des Systems

Stecken Sie das distale Ende der Sonde in den orangen Trichter und führen Sie diese vorsichtig in die Aufbewahrungstrommel ein. Legen Sie das Handteil des XL Vu+ in die entsprechende Aussparung. Der LCD Bildschirm muss nach oben weisen. Beachten Sie das die Sonde nicht verdreht und verschmutzt eingeführt wird.

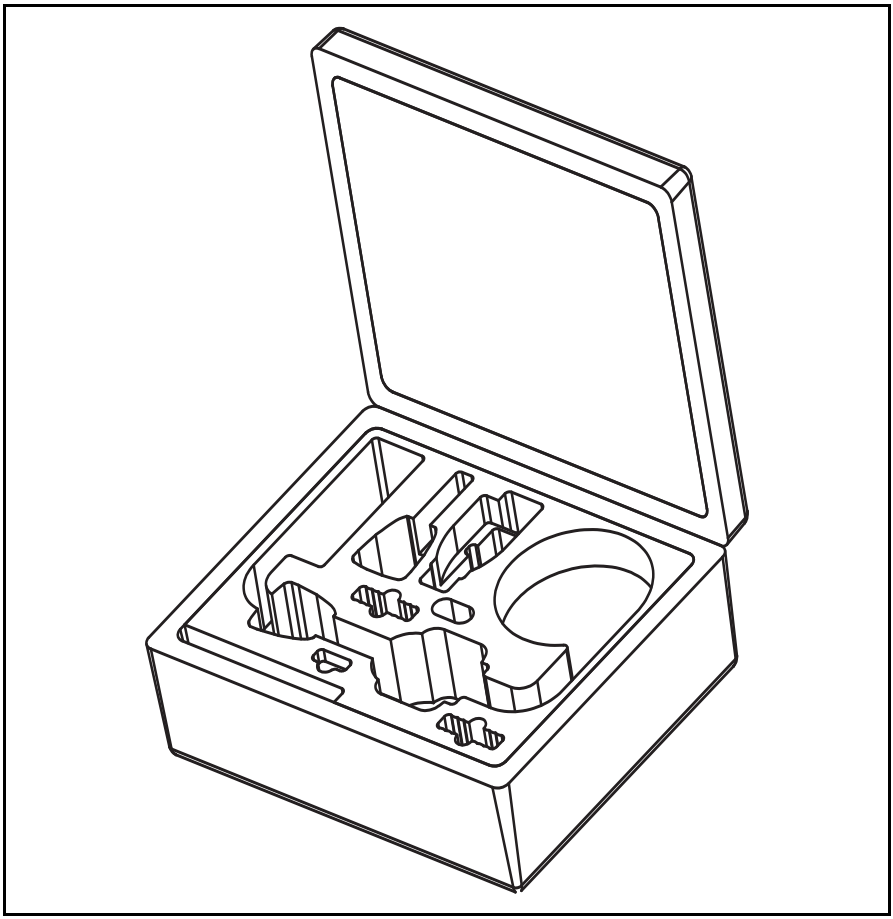

Abbildung 5: Verstauen des XL Vu+ im Koffer

3.5 Montage des Zubehörs

Montieren Sie die optionale XLVu+-Handteilhalterung durch Zusammenschrauben von Mini-Magic-Klemme, Kugelgelenk und Handteilhalter.

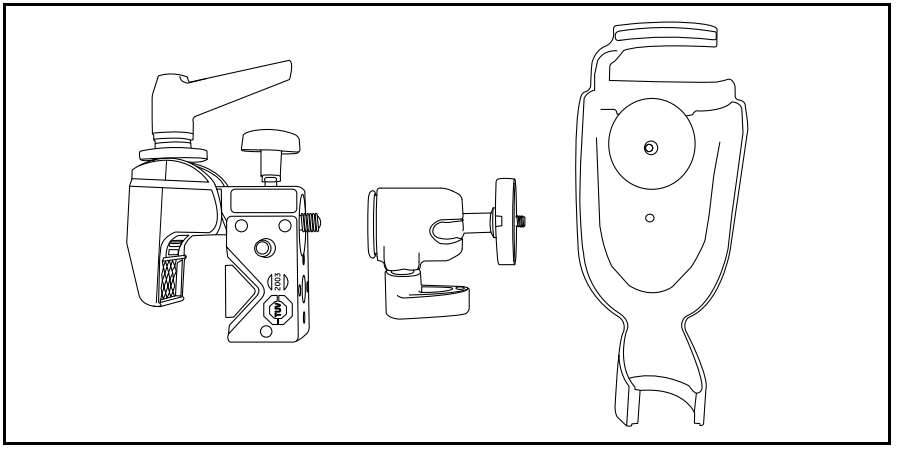

Abbildung 6: Montage der Zubehörteile

Sichern Sie die Mini-Magic-Klemme und platzieren Sie das XLVu+-System im Handteilhalter.

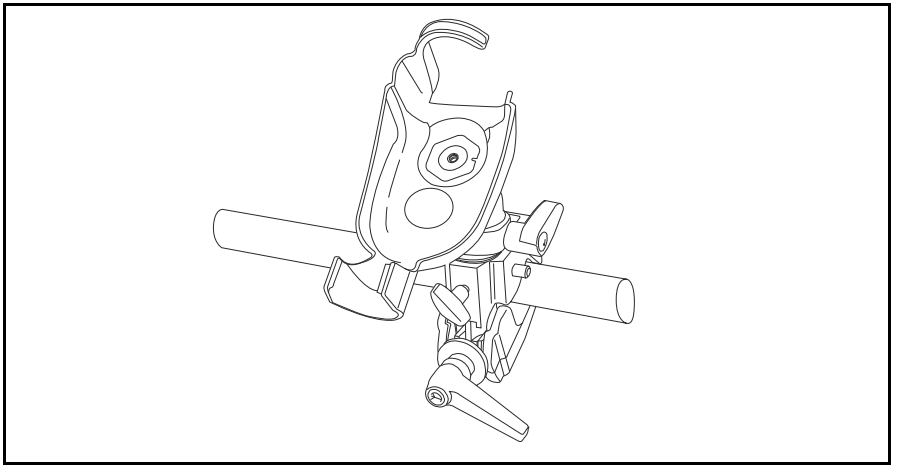

Abbildung 7: Befestigung der Montagebaugruppe

3.6 Akku

3.6.1 Einsetzen des Akkus

Setzen Sie den Akku in das Handteil ein. Entfernen Sie gegebenenfalls die Kontaktschutzfolie (Transportsicherung) die sich zwischen Akku und Handteil befindet durch einfaches Herausziehen. Der Akku ist richtig eingesetzt, wenn der Sperrmechanismus eingerastet ist.

Hinweis: *Zwängen Sie den Akku nicht in den Handapparat, da dies zu Beschädigungen führen kann. Der Akku kann nur mit der richtigen Ausrichtung eingesetzt werden.*

3.6.2 Entfernen des Akkus

Drehen Sie Bajonettverschluss mit einem flachen Schraubenzieher oder einer Münze gegen den Uhrzeigersinn, um das Akkufach zu öffnen.

Hinweis: *Niemals den Akku aus dem Handteil entfernen wenn das System im Betrieb ist.*

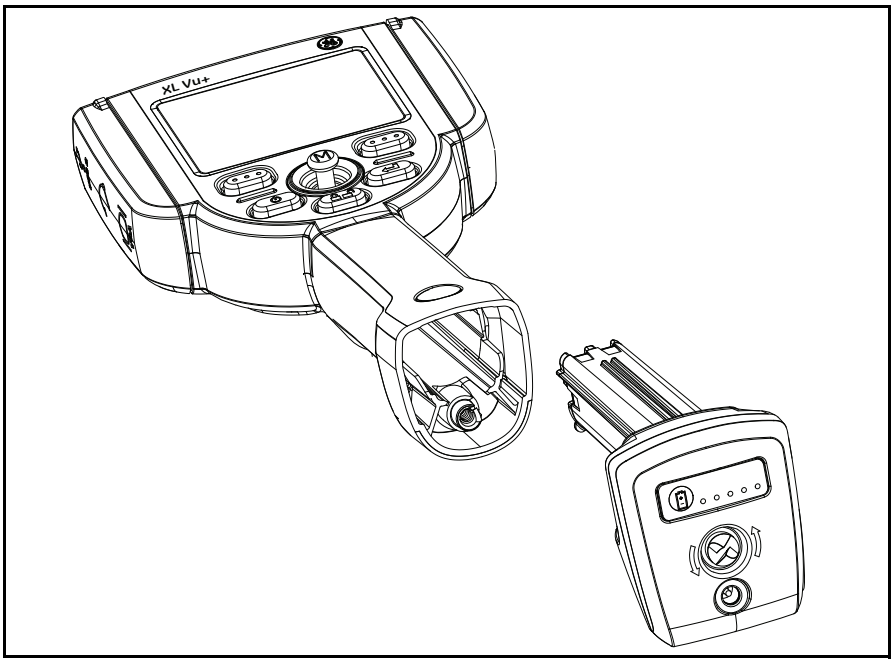

Abbildung 8: Entfernen/Einsetzen des Akkus

3.7 Ladezustand des Akkus

Kontrollieren Sie den Ladezustand des Akkus durch Drücken auf das Symbol Akku auf der Front des Akkus. Jedes Leuchtsegment steht für ca. 20% der Ladekapazität des Akkus.

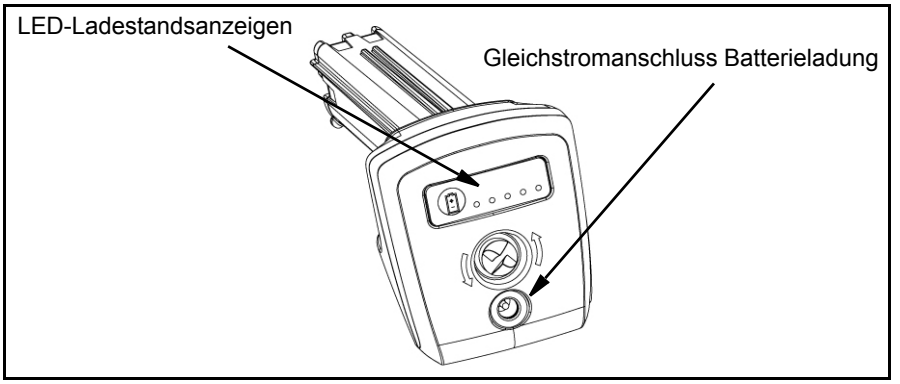

Abbildung 9: Prüfung des Akku-Ladepegels

3.8 Laden des Akkus

Schließen Sie den mitgelieferten AC/DC Netzadapter an eine geeignete Wechselstromquelle an. Der Gleichstromausgang des Ladegeräts wird an den Akku des XL Vu+ angeschlossen. Die LED´s im Akku leuchten auf und zeigt die Ladung an. Während des Ladens kann das System betrieben werden.

Der Akku kann auch geladen werden, wenn er nicht im Handteil eingesetzt ist.

Hinweis: *Wenn der Akku vollständig geladen ist, sind alle LED´s vom Akku aus.*

Hinweis: *Die Laufzeit des Akkus entspricht ungefähr der Ladezeit des Akkus; ein Akku mit 4 Stunden Laufzeit braucht etwa 4 Stunden Ladezeit.*

3.9 Tastatur

Stecken Sie eine zur Anwendung zugelassene Tastatur in einen der beiden USB-Ports.

Bitte wenden Sie sich für eine Liste der zugelassenen Tastaturen an Ihren Händler oder an den Kundendienst.

Die Funktionstasten auf der Tastatur funktionieren wie die Tasten auf dem XL Vu+-System:

F1: Menü-Funktion auf dem Joystick

F2: Linke Funktionstaste

F3: Taste Ein/Aus

F4: Taste Lenken und Halten

F5: Eingabetaste

F6: Rechte Funktionstaste

Hinweis: *Tastaturen unterstützen nur die Funktionen der obersten Softwareebene, sie unterstützen nicht Funktionen, bei denen Tasten gedrückt gehalten werden müssen, wie Videoaufnahmen.*

3.10 Speichern von Bildern und Videos

3.10.1 Standbilder

Zum Aufnehmen eines Standbildes drücken Sie die Taste Standbild/Eingabe kurz. Danach drücken Sie die rechte Funktionstaste bei darüber angezeigtem Befehl SPEICHERN, um das Bild im Standardordner abzuspeichern.

3.10.2 Video

Zum Aufnehmen eines Live-Videos halten Sie die linke Funktionstaste mit der Bezeichnung AUFNAHME auf dem Bildschirm gedrückt. In der rechten oberen Ecke wird ein rotes Aufnahmesymbol angezeigt. Wenn das Video mit der rechten Funktionstaste STOP angehalten wird, wird es automatisch im Standardordner gespeichert.

Hinweis: *Siehe Abschnitt Messung für Anweisungen zum Speichern von Bildern für das zukünftige erneute Messen auf dem XL Vu+ oder einem PC.*

3.11 Objektive

Die Objektive werden mit einem doppelten Gewinde an der Sondespitze angebracht. Dies verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen der Objektive vom Sondenkopf. Jedes Objektiv hat einen bestimmten Tiefenschärfebereich, Bildöffnungswinkel (Tele-oder Weitwinkeleffekt) und ist als Direkt- oder Seitsichtobjektiv verfügbar. Im Anhang ist eine vollständige Liste der verfügbaren Objektive enthalten.

3.11.1 Abschrauben der Objektive

1. Nehmen Sie den Sondenkopf mit einer Hand und lösen Sie das Objektiv vorsichtig mit der anderen Hand durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn. Das erste Gewinde ist gelöst, wenn sich das Objektiv frei dreht.
2. Ziehen Sie das Objektiv vorsichtig vom Sondenkopf und drehen Sie weiter gegen den Uhrzeigersinn, bis das zweite Gewinde des Objektives gelöst ist.

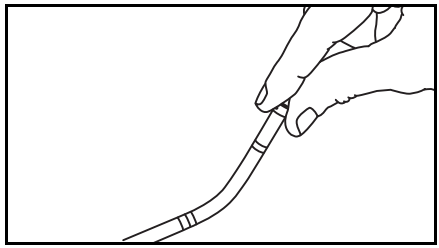

Abbildung 10: Abschrauben der Objektive

3.11.2 Aufschrauben der Objektive

1. Stellen Sie sicher, dass die Objektive sauber sind. Reinigen Sie sie falls erforderlich (siehe Reinigung der Optiken).
2. Nehmen Sie den Sondenkopf mit einer Hand und drehen Sie das Objektiv vorsichtig mit der anderen Hand im Uhrzeigersinn. Das erste Gewinde des Objektives ist passiert, wenn sich die Überwurfmutter frei dreht und dann aufsitzt, wenn ein leichter Druck ausgeübt wird.
3. Drücken Sie das Objektiv vorsichtig auf den Sondenkopf und drehen Sie sie weiter im Uhrzeigersinn in das zweite Gewinde, bis das Objektiv von Hand angezogen ist. Ziehen Sie sie nicht zu fest an. Ziehen Sie vorsichtig am Objektiv, um sicherzustellen, dass es richtig am Sondenkopf sitzt.

Hinweis: *Verwenden Sie beim Installieren oder Entfernen der Objektive nie Werkzeuge und wenden Sie nicht zu viel Kraft an.*

3.12 Richtige Verwendung der Objektiv-Führungshilfe (Nur für 3,9 mm Videosonden)

3.12.1 Abschrauben der Objektive

1. Setzen Sie eine leere Führungshilfe an den Sondenkopf an.
2. Üben Sie beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn ein wenig Druck aus.
3. Ziehen Sie dabei leicht in Richtung der Sondenspitze wenn sich das Objektiv frei dreht, während Sie gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das zweite Gewinde zu lösen.
4. Entfernen Sie die Führungshilfe mit dem Objektiv vom Sondenkopf.

3.12.2 Aufschrauben der Objektive

1. Setzen Sie die Führungshilfe mit einer für die Sonde geeignetes Objektiv auf.
2. Üben Sie beim Drehen im Uhrzeigersinn nur wenig Druck aus.
3. Drücken Sie leicht nach unten, wenn sich die Überwurfmutter frei dreht, während Sie im Uhrzeigersinn drehen, um das zweite Gewinde anzuziehen.
4. Ziehen Sie leicht an der Führungshilfe, um sicherzustellen, dass das Objektiv richtig sitzt.
5. Entfernen Sie die Führungshilfe; das Objektiv ist am Sondenkopf angebracht.

Hinweis: *Wenden Sie beim Montieren oder Demontieren der Objektive nie zu viel Kraft an.*

Kapitel 4. Häufig Benutzte Funktionen

4.1 GEHE ZU MENÜ

Das Menü GEHE ZU ist für häufig benutzte Funktionen konzipiert. Dieses Menü kann durch Drücken der rechten Funktionstaste mit der Kennzeichnung GEHE ZU während der Einstellung Live-Video aufgerufen werden. Drücken Sie zum Verlassen eines Menüs Ein/Aus.

4.1.1 GEHE ZU MENÜ > DATEIMANAGER

Navigieren Sie zum Öffnen des Dateimanagers mit dem Joystick zu DATEIMANAGER und wählen Sie mit der rechten Funktionstaste mit der Kennzeichnung AUSWÄHLEN.

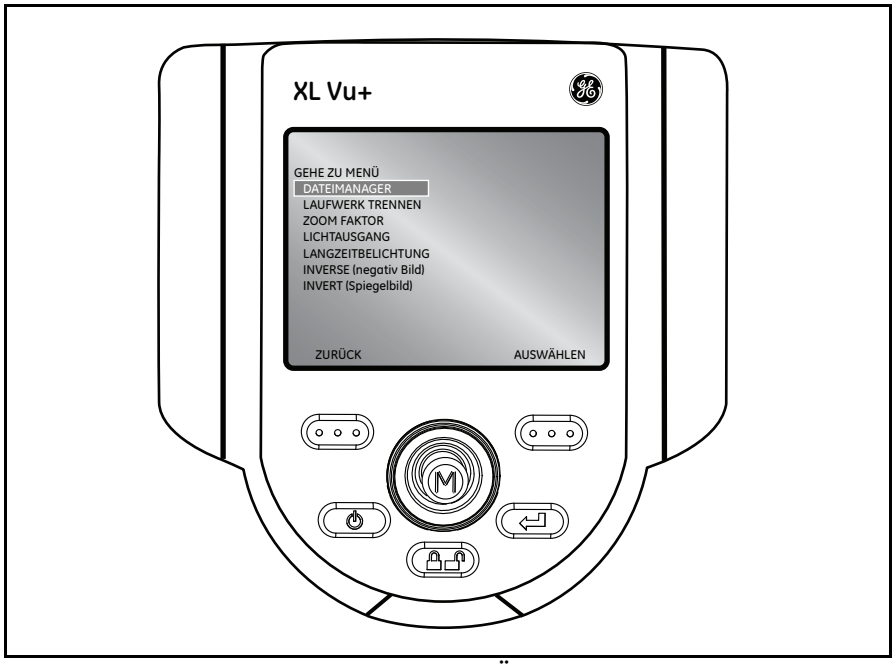

Abbildung 11: GEHE ZU MENÜ > DATEIMANAGER

4.1.2 GEHE ZU MENÜ > LAUFWERK TRENNEN

Verwenden Sie zum Trennen eines USB Laufwerkes vor der Entfernung den Joystick zum Navigieren nach rechts von LAUFWERK TRENNEN und wählen Sie das entsprechende USB Laufwerk mit der rechten Funktionstaste mit der Kennzeichnung AUSWÄHLEN aus.

Hinweis: *Verwenden Sie immer* LAUFWERK TRENNEN *vor dem Entfernen eines USB Laufwerkes, um Datenverluste zu vermeiden.*

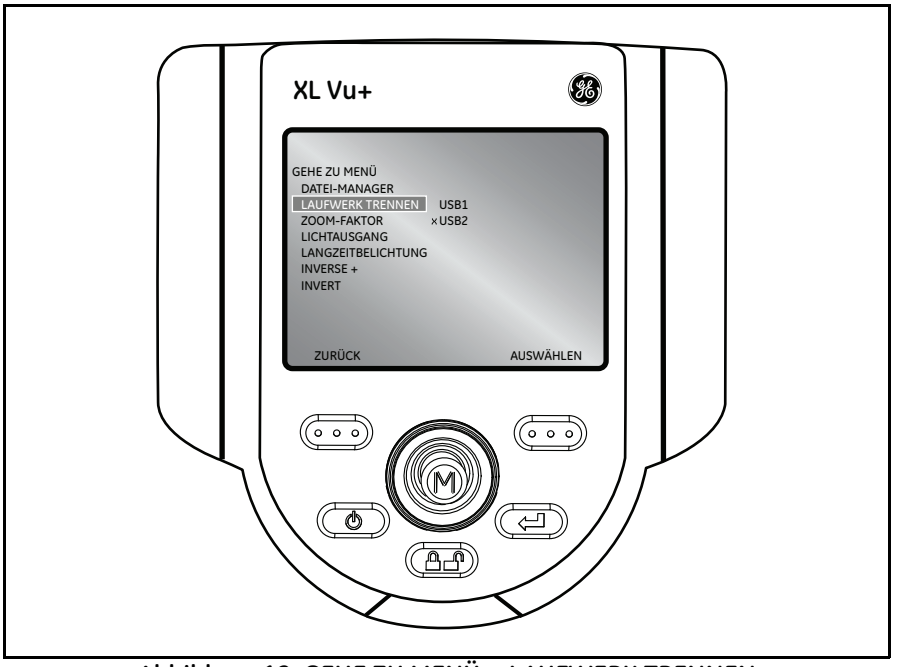

Abbildung 12: GEHE ZU MENÜ > LAUFWERK TRENNEN

4.1.3 GEHE ZU MENÜ > ZOOM-FAKTOR

Bilder können von 1 (normale Ansicht) bis 5-fach gezoomt werden. Navigieren Sie nach rechts von ZOOM-FAKTOR und verwenden Sie den Joystick zur Einstellung des Zoomfaktors.

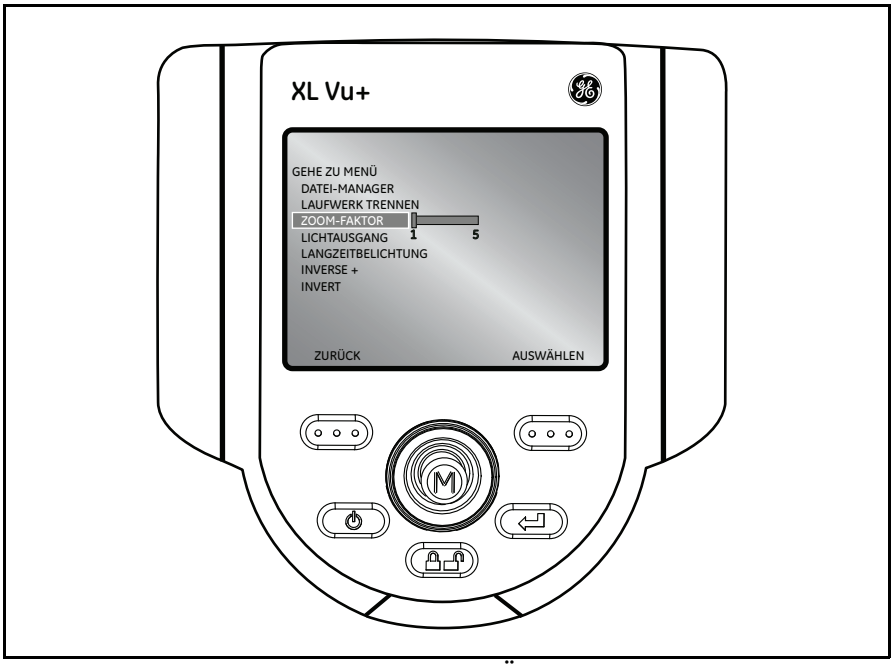

Abbildung 13: GEHE ZU MENÜ > ZOOM-FAKTOR

4.1.4 GEHE ZU MENÜ > LICHTAUSGANG

Navigieren Sie zum Ein- oder Ausschalten des LED-Lichts nach rechts von LICHTAUSGANG und wählen Sie EIN oder AUS.

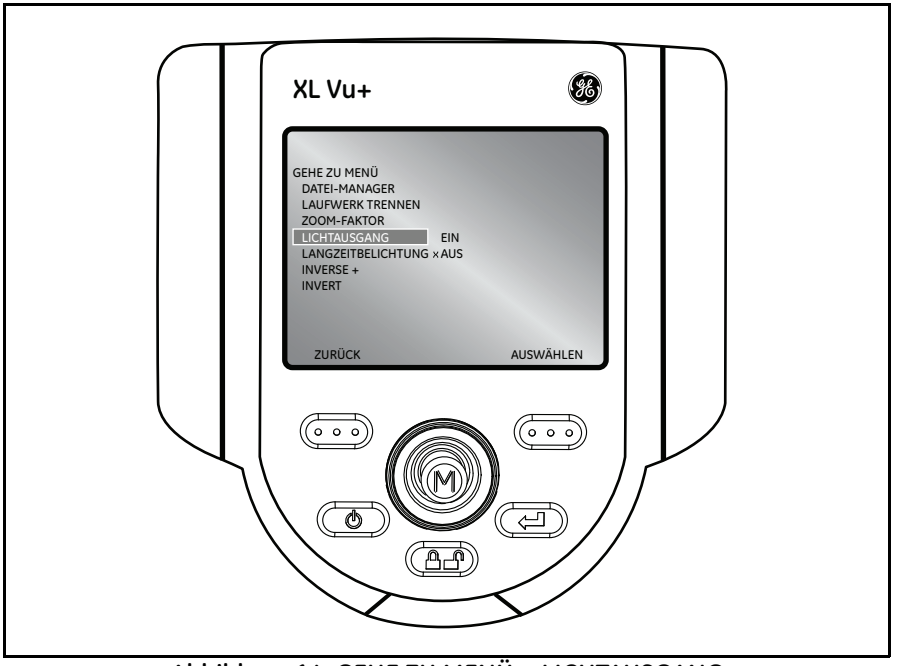

Abbildung 14: GEHE ZU MENÜ > LICHTAUSGANG

Hinweis: *Das Drücken der Taste* *(Bild einfrieren) ist ein einfacher Weg zum vorübergehenden Ausschalten des Lichts und ideal für das Auswechseln von Objektiven und die Einsparung von Akkuladung.*

4.1.5 GEHE ZU MENÜ > LANGZEITBELICHTUNG

Das System XL Vu+ kann das Bild durch Veränderung der Belichtungszeit aufhellen. Halten Sie die Sonde so ruhig wie möglich, während Sie ein Bild mit langer Belichtungszeit erfassen, um Unschärfe im Bild zu minimieren.

Wählen Sie LANGZEITBELICHTUNG für die Wahl der manuellen Belichtung > MANUELL, automatische Langzeitbelichtung > AUTO oder schalten Sie die Langzeitbelichtung > AUS. Die Langzeitbelichtung kann auch im Live-Bild ausgeschaltet werden, indem die Taste (Ein/Aus) gedrückt wird.

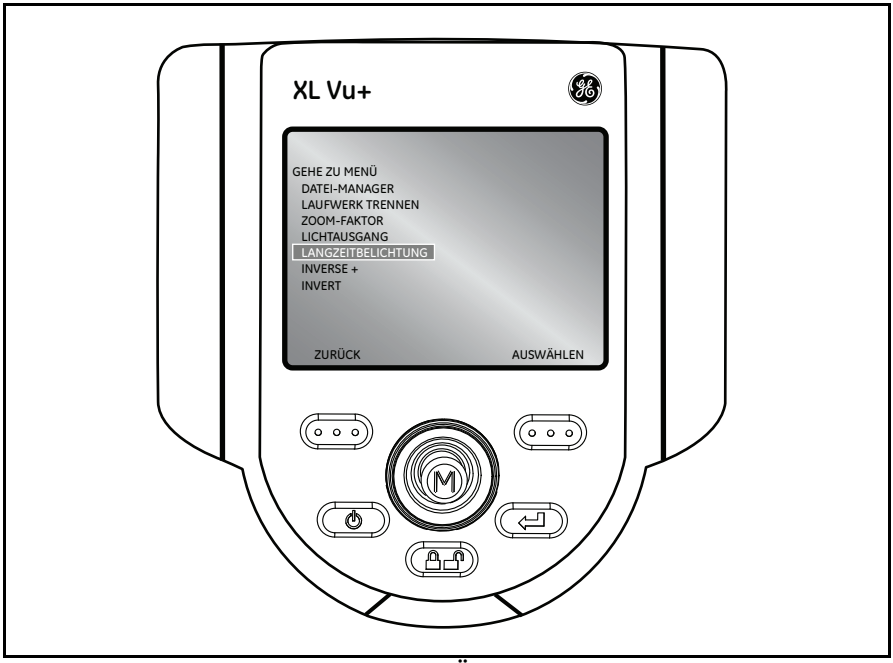

Abbildung 15: GEHE ZU MENÜ > LANGZEITBELICHTUNG

4.1.5 GEHE ZU MENÜ > LANGZEITBELICHTUNG (Forts.)

ANMERKUNG: Bei manueller Belichtung wird die Belichtungszeit rechts im Monitor angezeigt. Nach der Wahl von LANGZEITBELICHTUNG sind die folgenden Optionen verfügbar:

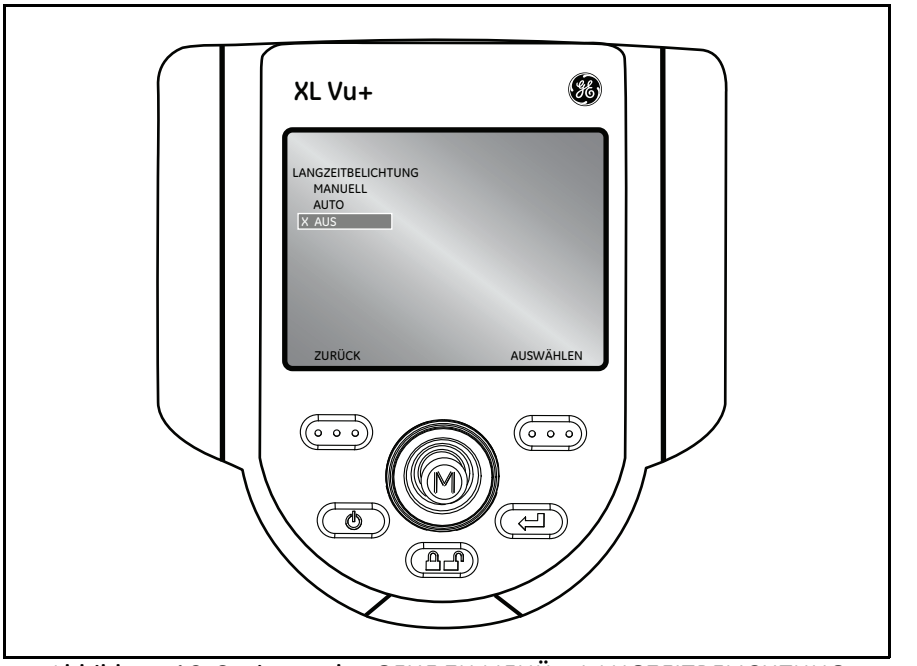

Abbildung 16: Optionen des GEHE ZU MENÜ > LANGZEITBELICHTUNG

4.1.6 GEHE ZU MENÜ > INVERSE +

INVERSE + schaltet auf eine negative Bilddarstellung wie bei einem fotografischen Negativ um. Dadurch kann der Bildkontrast gesteigert werden und feine Details werden gegebenenfalls besser sichtbar. INVERSE + kann im Live-Bild ausgeschaltet werden, indem die Taste Ein/Aus gedrückt wird.

Navigieren Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren zu INVERSE + und wählen Sie EIN oder AUS.

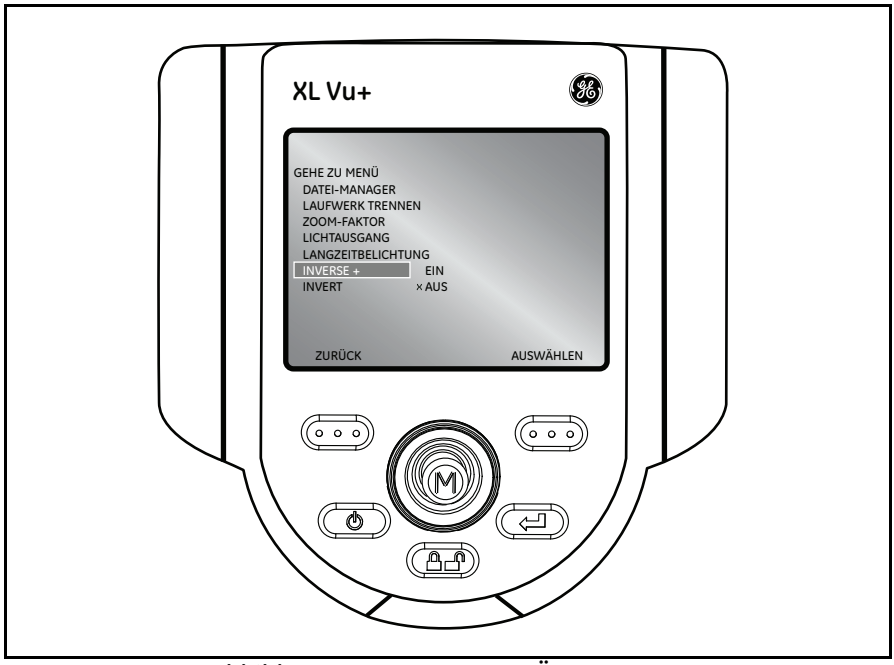

Abbildung 17: GEHE ZU MENÜ > INVERSE +

4.1.7 GEHE ZU MENÜ > INVERT (Spiegelbild)

Die Funktion INVERT steht für die Spiegelbildfunktion. Navigieren Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren zu INVERT (SPIEGELBILD) und wählen Sie EIN oder AUS. INVERT kann in Live-Bild ausgeschaltet werden, indem

die Taste Ein/Aus gedrückt wird.

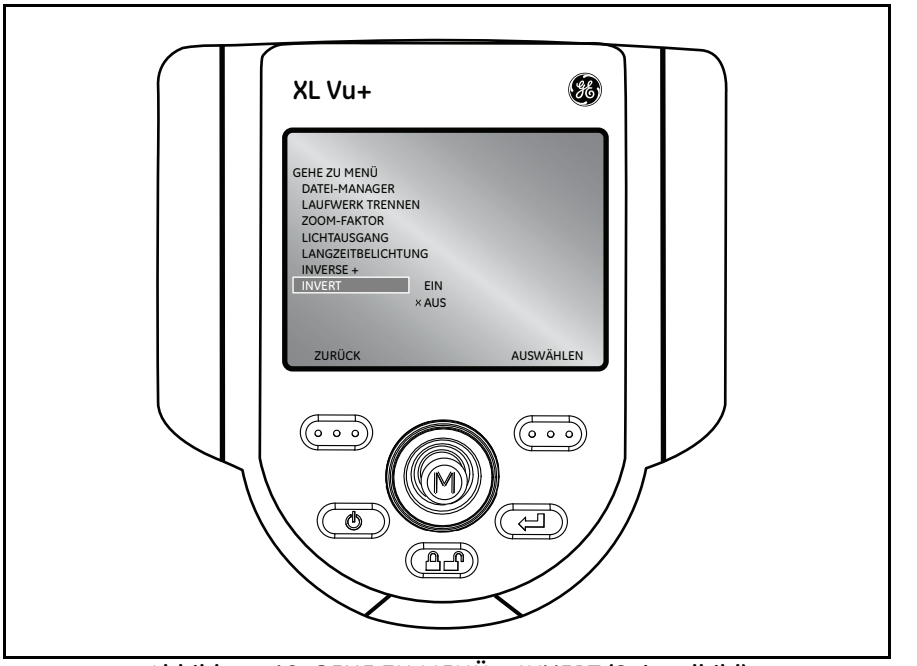

Abbildung 18: GEHE ZU MENÜ > INVERT (Spiegelbild)

Hinweis: INVERT *(Spiegelbild) wird normalerweise verwendet, wenn ein 90° Seitsicht-Objektiv montiert ist, um kein seitenverkehrtes Bild zu erhalten.*

4.2 LIVE - HAUPTMENÜ

Drücken Sie zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS den Joystick nach unten.

Drücken Sie zum Verlassen des Menüs die Taste (Ein/Aus).

Ein alternatives Verfahren für den Zugang zum LIVE - HAUPTMENÜ ist das Drücken und Halten der rechten Funktionstaste mit der Kennzeichnung GEHE ZU für ca. 3 Sekunden.

Verwenden Sie zum Ein- oder Ausschalten des LED-Lichts den Joystick zum Wählen von LICHTAUSGANG und wählen Sie EIN oder AUS.

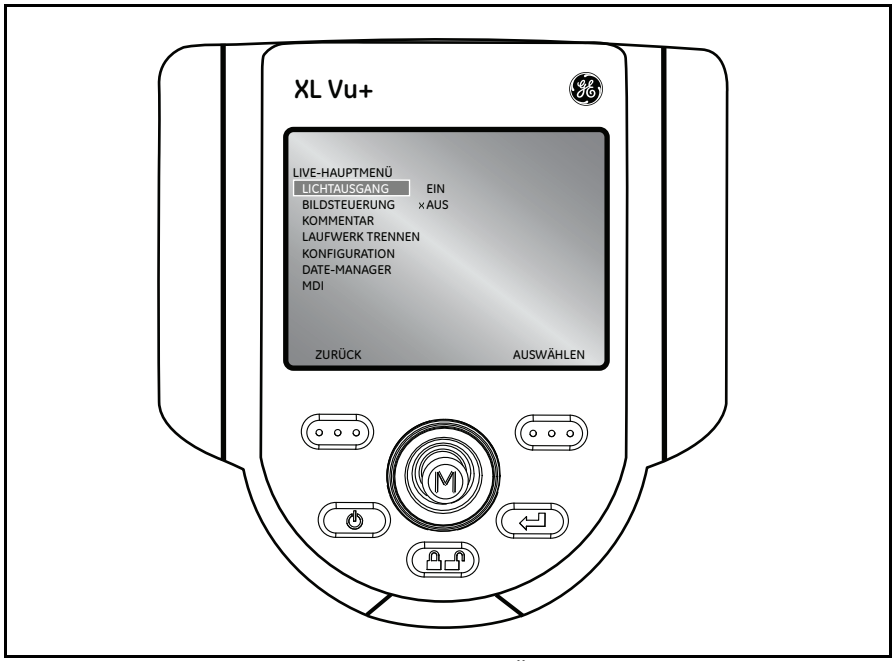

Abbildung 19: LIVE-HAUPTMENÜ > LICHTAUSGANG

Hinweis: *Das Drücken der Taste (Bild einfrieren) ist ein einfacher Weg zum vorübergehenden Ausschalten des Lichts und ideal für das Auswechseln von Objektiven und die Einsparung von Akkuladung.*

4.2.1 LIVE - HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG

Wählen Sie BILDSTEUERUNG aus dem LIVE-HAUPTMENÜ. Die in der Bildsteuerung vorgenommenen Änderungen sind sofort aktiv. Dazu drücken Sie entweder die rechte Funktionstaste > AUSWÄHLEN oder Sie drücken den Joystick kurz nach rechts.

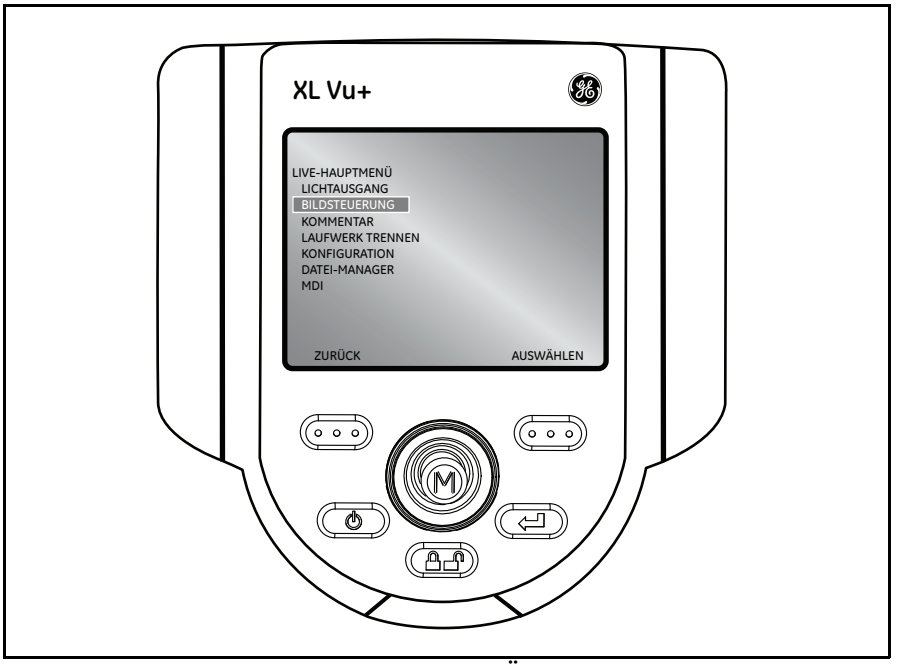

Abbildung 20: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- Bildhelligkeit (auf *Seite 31*)
- Zoom-Faktor (auf *Seite 32*)
- LANGZEITBELICHTUNG (auf *Seite 33*)
- GETEILTE ANZEIGE (auf *Seite 35*)
- EINZELANSICHT (auf *Seite 36*)
- INVERSE+ (auf *Seite 37*)
- INVERT (auf *Seite 38*)

Hinweis: *Durch zweimaliges kurzes Drücken der der Taste* *Ein/Aus werden alle Bildsteuerungsfunktionen abgeschaltet und auf die Werkseinstellungen zurückgestellt.*

4.2.1a LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG> BILDHELLIGKEIT

Navigieren Sie zu BILDHELLIGKEIT aus dem Menü BILDSTEUERUNG und verwenden Sie den Joystick zum Einstellen der Bildhelligkeit.

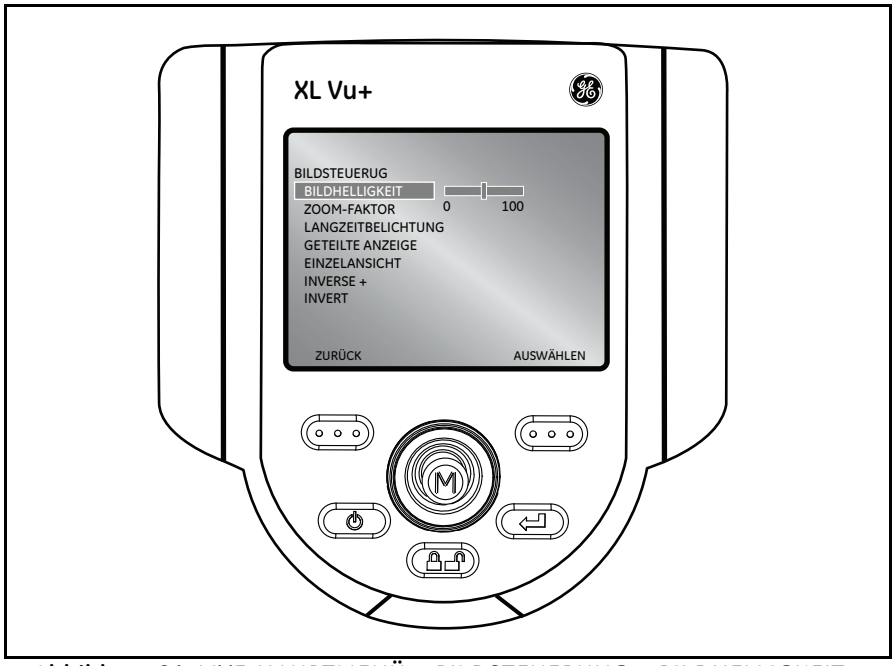

Abbildung 21: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > BILDHELLIGKEIT

4.2.1b LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > ZOOM-FAKTOR

Navigieren Sie zu ZOOM-FAKTOR aus dem Menü BILDSTEUERUNG und verwenden Sie den Joystick zum Einstellen der Zoomstufe. Es können digitale Zoomstufen von 1x bis 5x gewählt werden.

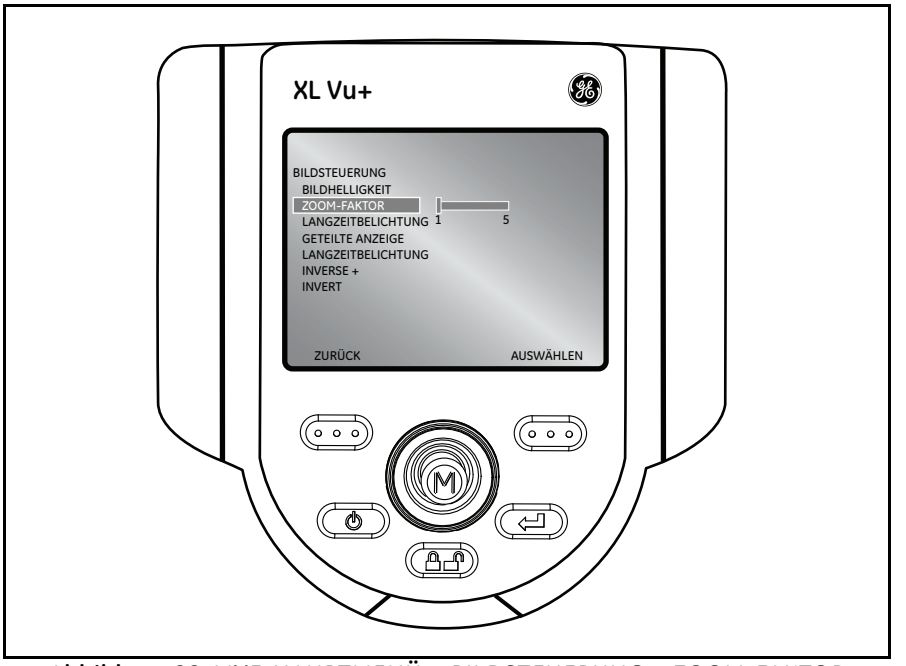

Abbildung 22: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > ZOOM-FAKTOR

4.2.1c LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > LANGZEITBELICHTUNG

Das System XL Vu+ kann das Bild durch Änderung der Belichtungszeit aufhellen. Halten Sie die Sonde so ruhig wie möglich, während Sie ein Bild mit großer Belichtungszeit aufnehmen, um das Unschärferisiko zu minimieren.

Für die Langzeitbelichtung haben die Wahl zwischen automatischer und manueller Langzeitbelichtung. Für die Videofunktion kann die Langzeitbelichtung mit der Taste Ein/Aus ausgeschaltet werden.

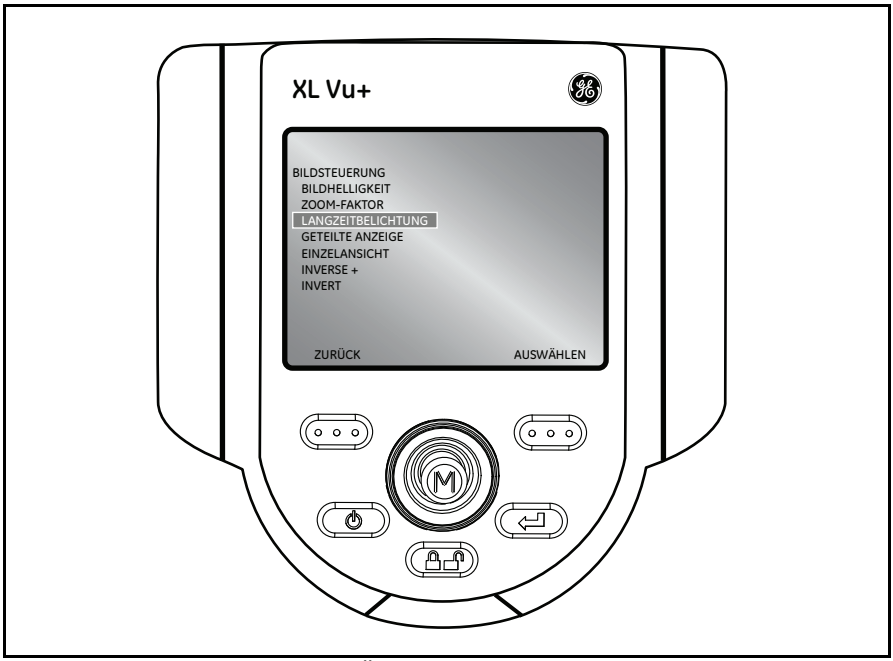

Abbildung 23: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > LANGZEITBELICHTUNG

4.2.1c LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > LANGZEITBELICHTUNG (Forts.)

Nach der Wahl von LANGZEITBELICHTUNG sind die folgenden Optionen verfügbar:

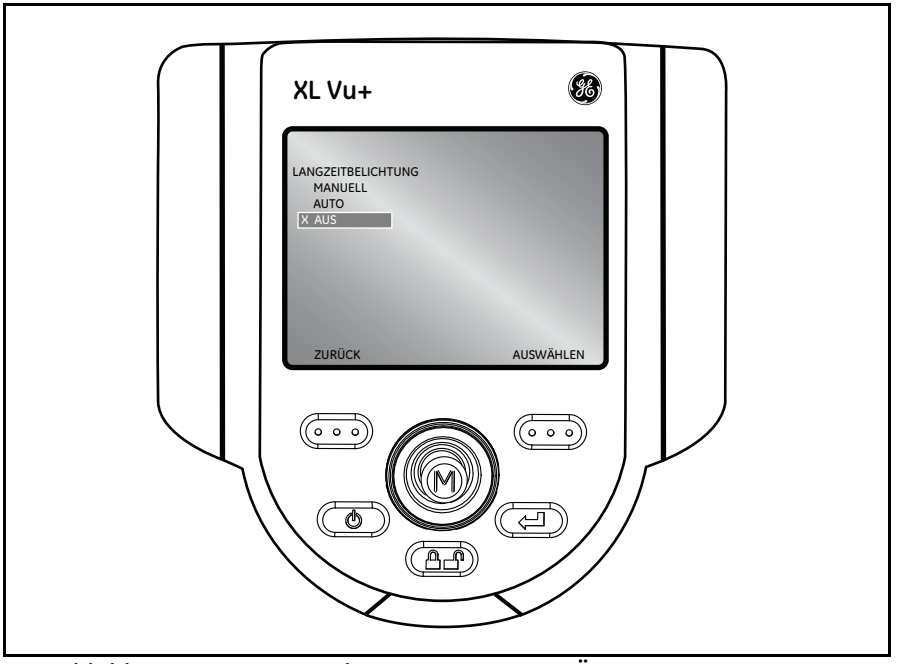

Abbildung 24: Optionen des LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > LANGZEITBELICHTUNG

4.2.1d LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > GETEILTE ANZEIGE

Wählen Sie im LIVE HAUPTMENÜ mit dem Joystick den Menüpunkt BILDSTEUERUNG aus und bestätigen Sie mit der rechten Funktionstaste. Im folgenden Menü wählen Sie mit dem Joystick den Menüpunkt GETEILTE Anzeige aus und bestätigen wiederum mit der rechten Funktionstaste.
Die gleiche Vorgehensweise gilt auch dann wenn Sie ein bereits gespeichertes Bild über den DATEI- MANAGER aufgerufen haben. Drücken Sie die rechte Funktionstaste für die Auswahl. Wählen Sie den anzuzeigenden Bereich des

Bildschirms durch bewegen des Joysticks nach rechts oder links aus und verwenden Sie die rechte Funktionstaste zum Auswählen. Das linke Bild ist eingefroren und das rechte ist live.

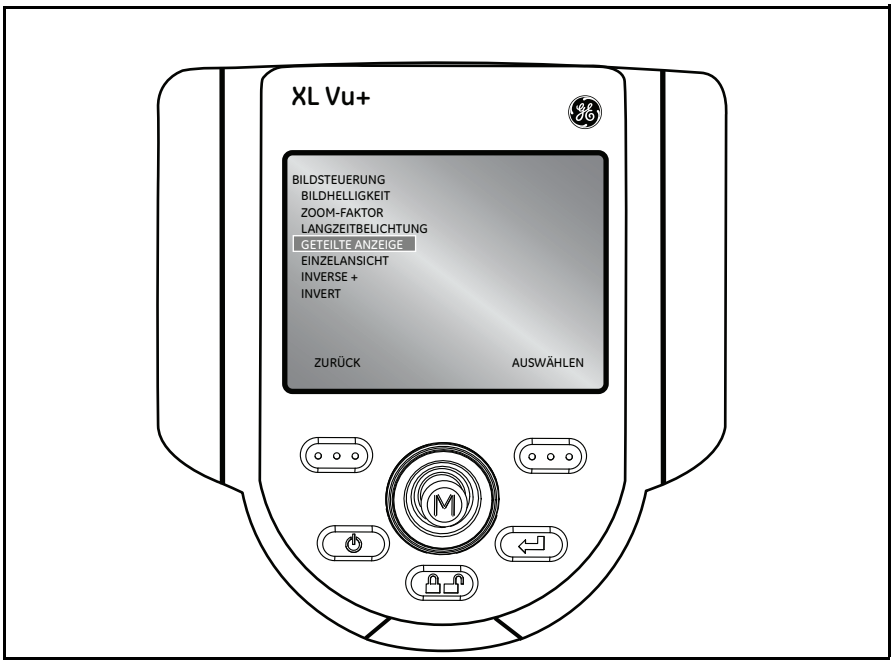

Abbildung 25: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > GETEILTE ANZEIGE

4.2.1e LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > EINZELANSICHT

Bei Arbeiten mit Stereo- Messobjektiv kann das durch das Objektiv erzeugte Doppelbild vorübergehend als Einzelbild umgeschaltet werden.
Navigieren Sie zu EINZELANSICHT vom MENÜ BILDSTEUERUNG und wählen Sie EIN oder AUS. Für die Videofunktion kann die EINZELANSICHT mit der Taste Ein/Aus ausgeschaltet werden.

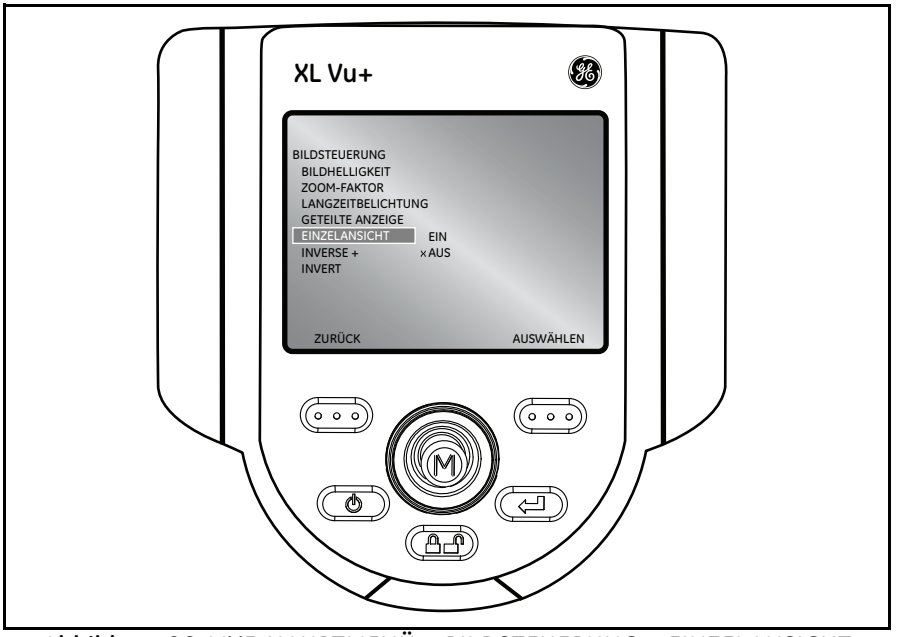

Abbildung 26: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > EINZELANSICHT

Abbildung 27: Beispielhaftes Bild für *EINZELANSICHT*

4.2.1f LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > INVERSE +

INVERSE + schaltet auf eine negative Bilddarstellung wie bei einem fotografischen Negativ um. Dadurch kann in einigen Fällen der Bildkontrast gesteigert werden und feinste Details werden besser sichtbar.

Wählen Sie zur Umschaltung auf INVERSE + aus dem MENÜ BILDSTEUERUNG und wählen Sie EIN oder AUS.

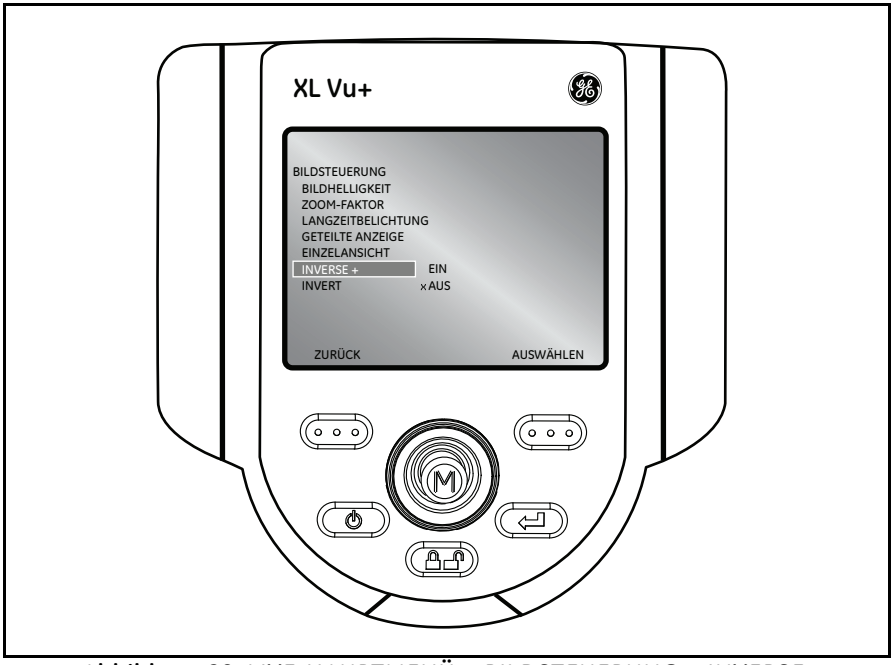

Abbildung 28: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > INVERSE +

4.2.1g LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > INVERT

Die Funktion INVERT verändert die normale Bildansicht in ein Spiegelbild. Diese Funktion ist für eine Anwendung mit Seitsicht-Objektiven gedacht.
Das Prisma im 90° Seitsicht-Objektiv dreht das Bild in ein spiegelverkehrtes Bild um. Wenn aktiviert, dreht INVERT das Bild wieder seitenrichtig um. Oben rechts im Monitor erscheint wenn aktiviert INVERT. Navigieren Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren zu INVERT aus dem MENÜ BILDSTEUERUNG und wählen Sie EIN oder AUS.

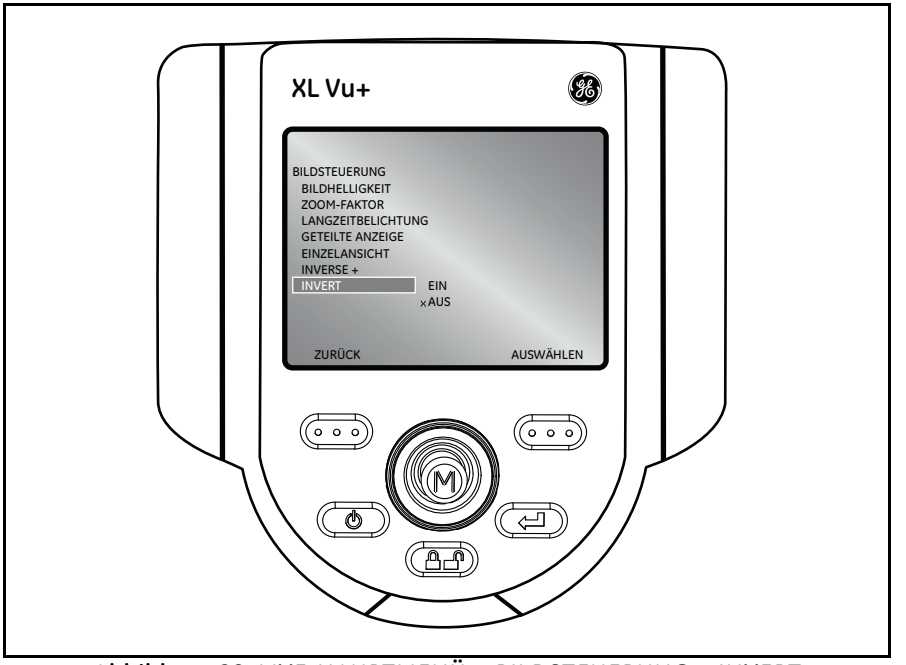

Abbildung 29: LIVE-HAUPTMENÜ > BILDSTEUERUNG > INVERT

Hinweis: *Diese Option ist bestimmt für die Verwendung mit Seitsicht-Objektiven.*

4.2.2 LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR

Die Funktion KOMMENTAR gestattet es, einem Bild Text oder Pfeile zur Beschreibung des Bildes oder zum Verweis hinzuzufügen (Kennzeichnung von Defekten durch Pfeile oder Kommentare). KOMMENTAR kann auf Live-Bildern, eingefrorenen und aufgerufenen Bildern verwendet werden.

Drücken Sie zum Ändern der KOMMENTAR-Einstellungen den Joystick oder die rechte Funktionstaste für ca. 3 Sekunden, zum Aktivieren des LIVE HAUPTMENÜS und wählen Sie KOMMENTAR.

Abbildung 30: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR

Hinweis: *Für einen Kommentar stehen max. drei Textzeilen zur Verfügung.*

Hinweis: *Siehe MENÜ STANDBILD (Bild einfrieren) zur Aktivierung von Audio-Anmerkungen*

- PFEIL (auf *Seite 41*)
- VOREINSTELLUNG (auf *Seite 42*)
- LADEN EINER VOREINSTELLUNG (auf *Seite 43*)
- KOMMENTAR AUSBLND. (auf *Seite 44*)
- TEXT (auf *Seite 45*)

4.2.2 LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR (Forts.)

4.2.2a Eingabeverfahren-Editoren

Das XLVu+ unterstützt die Texteingabe mit erweiterten Eingabeverfahren für vereinfachtes Chinesisch (Pinyin) und Japanisch (Hiragana bis Katakana/Kanji). Zur Verwendung dieser Eingabeverfahren muss der Benutzer eine externe Tastatur am XLVu+ angeschlossen haben. Diese Eingabeverfahren sind in der Grundeinstellung aktiv, wenn Chinesisch oder Japanisch als Systemsprache gewählt werden. Verwenden Sie für die Rückkehr zur Bildschirmtastatur, die kein Eingabeverfahren verwendet, die Taste “Eingabeverfahren -/O”.

Chinesisch:

XL Vu+ unterstützt das Pinyin-Texteingabeverfahren. Bitte gehen Sie für jedes Word oder jeden Satz, die Sie eingeben wollen, wie folgt vor:

1. Tippen Sie unter Verwendung der externen Tastatur die Pinyin-Darstellung des einzugebenden Zeichens ein.
2. Verwenden Sie die Ziffern auf der externen Tastatur für die Auswahl des gewünschten Zeichens aus der Liste.
3. Drücken Sie die Taste “Einfrieren” zur Bestätigung der Auswahl.

Japanisch:

XL Vu+ unterstützt das Texteingabeverfahren, das Hiragana-Zeichen in Katakana- und Kanji-Zeichen umwandelt. Bitte gehen Sie für jedes Word oder jeden Satz, die Sie eingeben wollen, wie folgt vor:

Hinweis: *Für jedes Wort oder jeden Satz für die japanische Texteingabe können max. 6 Hiragana-Zeichen eingegeben werden.*

1. Geben Sie unter Verwendung der externen Tastatur das Hiragana-Zeichen ein, dass das einzugebende Wort erzeugt.
2. Drücken Sie die Leertaste auf der externen Tastatur, wenn alle Hiragana-Zeichen eingegeben worden sind, die das Wort ergeben, um zur Liste der Zeichen zu gelangen.
3. Verwenden Sie die Ziffern auf der Tastatur für die Auswahl des gewünschten Worts.
4. Drücken Sie die Taste “Einfrieren” zur Bestätigung der Auswahl.

Hinweis: *Drücken Sie Seite aufwärts /Seite abwärts auf der Tastatur, um weitere Optionen durchzublättern, falls das gewünschte Wort nicht in der Liste angezeigt wird.*

4.2.2b LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > PFEIL

Wählen Sie zum Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Pfeilen auf einem spezifischen Bild PFEIL aus dem Menü KOMMENTAR.

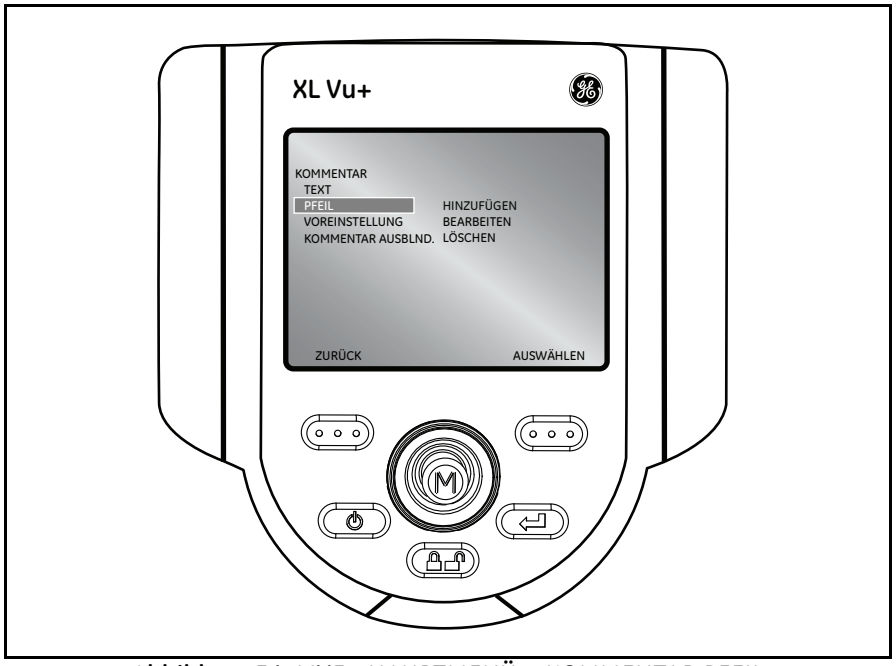

Abbildung 31: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR PFEIL

Hinweis: *Die max. Anzahl der Pfeile beträgt 25.*

4.2.2c LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > VOREINSTELLUNG

Wählen Sie zum Erstellen, Aufrufen oder Löschen eines voreingestellten Kommentars, der für eine Inspektion angezeigt wird, ERSTELLEN aus dem Menü VOREINSTELLUNG. Wählen Sie zum Laden oder Importieren einer Datei, die Voreinstellungen enthält, VOREINSTELLUNG aus dem Menü KOMMENTAR und die entsprechende Option.

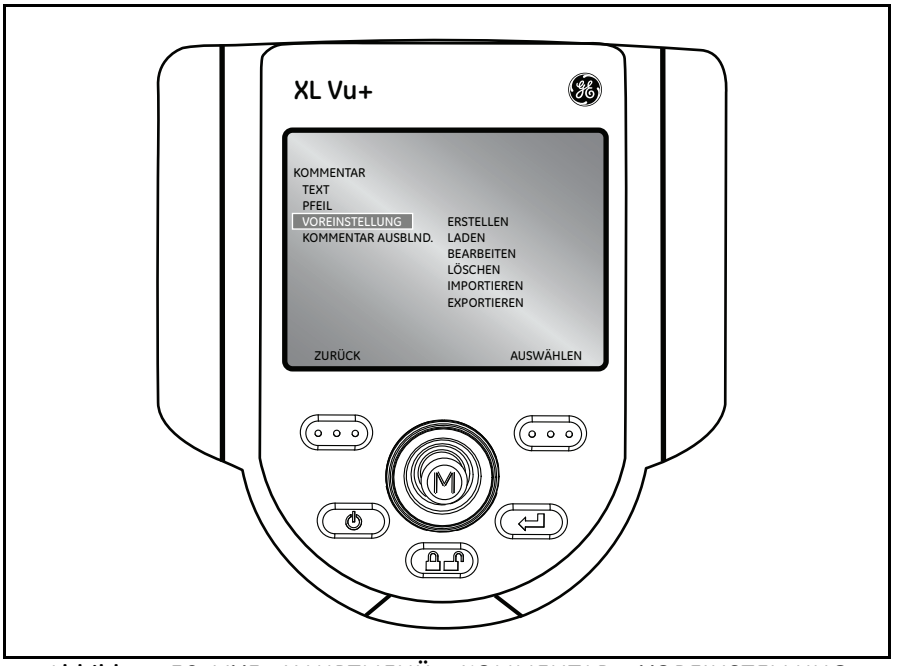

Abbildung 32: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > VOREINSTELLUNG

Hinweis:

- Die max. Anzahl der Voreinstellungsanmerkungen beträgt 100.
- Die Voreinstellungsdateien müssen zeilenbegrenzte .txt-Dateien sein.
- Die max. Voreinstellungslänge wird aus der Zeichenbreite errechnet (ca. 38 Zeichen).

4.2.2d LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > LADEN EINER VOREINSTELLUNG

Zum Laden einer Datei mit mehreren Voreinstellungen im XL Vu+ kann eine auf einem PC erstellte Datei verwendet werden. Diese Datei muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Zeilenbegrenzt (jede Voreinstellung muss sich in einer separaten Zeile befinden).
- Dateityp: .txt
- Codierung: UTF8
- Empfohlenes Programm: Microsoft™ EDITOR

Wählen Sie beim Speichern des Dokuments .txt als Dateityp und UTF-8 als Codierung. Siehe Beispiel unten.

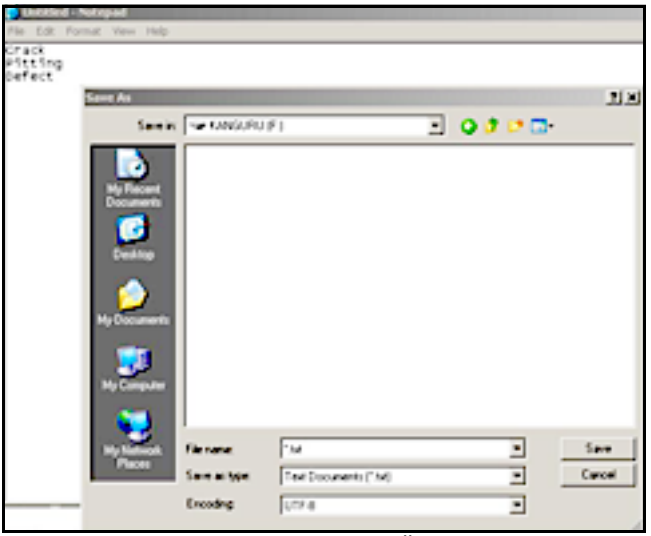

Abbildung 33: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > LADEN EINER VOREINSTELLUNG

4.2.2d LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > LADEN EINER VOREINSTELLUNG (Forts.)

Laden der Datei:

1. Speichern Sie die Datei Voreinstellung.txt auf ein externes Speichermedium (USB ThumbDrive).
2. Schließen Sie den USB-Stick am XL Vu+ an.
3. Öffnen Sie das LIVE - HAUPTMENÜ durch Drücken des Joysticks.
4. Wählen Sie KOMMENTAR.
5. Wählen Sie VOREINSTELLUNG > LADEN.
6. Suchen Sie die erstellte Datei.

4.2.2e LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > KOMMENTAR AUSBLND.

Wählen Sie zum Ein- oder Ausblenden eines Kommentares KOMMENTAR AUSBLENDEN aus dem Menü KOMMENTAR, gefolgt von EIN oder AUS.

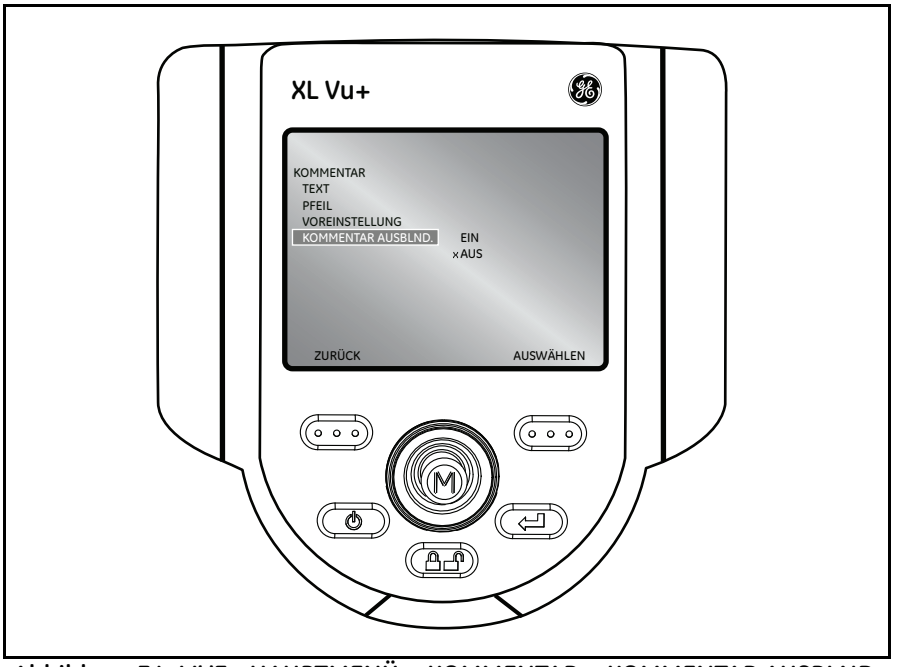

Abbildung 34: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > KOMMENTAR AUSBLND.

4.2.2f LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > TEXT

Wählen Sie zum Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Text auf einem spezifischen Bild TEXT aus dem Menü KOMMENTAR.

Hinweis: *Ein* TEXT *kann aus bis zu max. 50 Zeichen bestehen.*

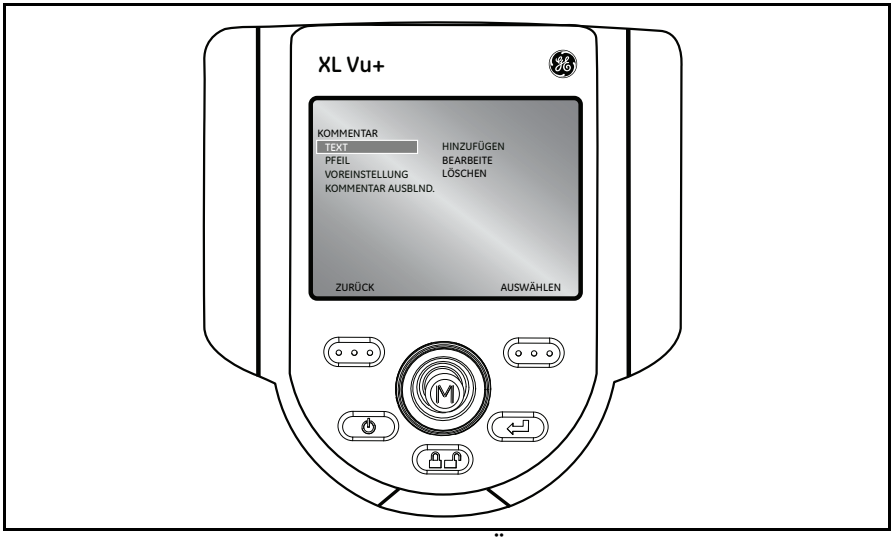

Abbildung 35: LIVE - HAUPTMENÜ > KOMMENTAR > TEXT

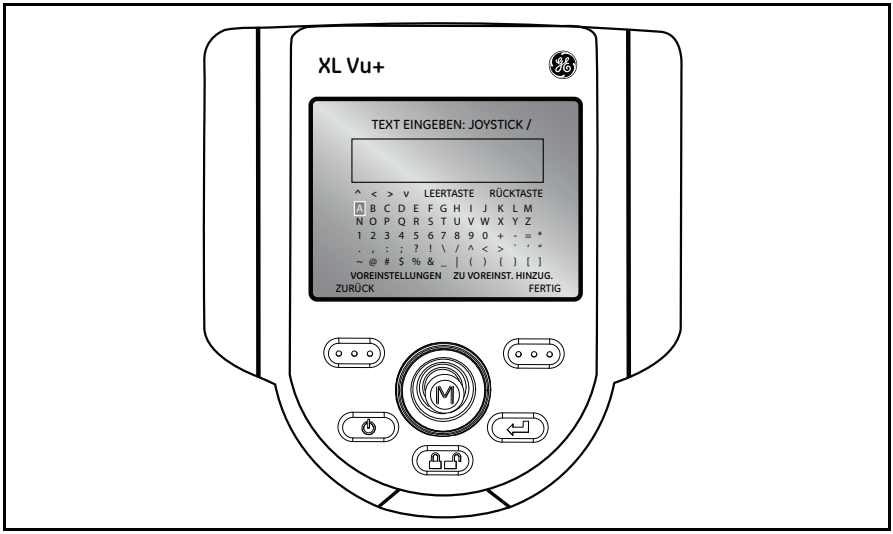
XL Vu+
TEXT EINGEBEN: JOYSTICK /
^ < > v LEERTASTE RÜCKTASTE
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 + - = *
. , : ; ? ! \ / ^ < > ` ' "
~ @ # $ % & _ | ( ) { } [ ]
VOREINSTELLUNGEN
ZU VOREINST. HINZUG.
ZURÜCK
FERTIG

Abbildung 36: Bildschirm zur Texteingabe über Tastatur

4.2.3 LIVE - HAUPTMENÜ > LAUFWERK TRENNEN

Verwenden Sie zum Trennen von USB Sticks vor der Entnahme den Joystick und navigieren Sie nach rechts und wählen Sie das Laufwerk USB 1 oder USB 2 mit der rechten Funktionstaste mit der Kennzeichnung AUSWÄHLEN aus.

Hinweis: *Verwenden Sie immer* LAUFWERK TRENNEN *vor dem Entfernen eines USB Sticks, um Datenverluste zu vermeiden.*

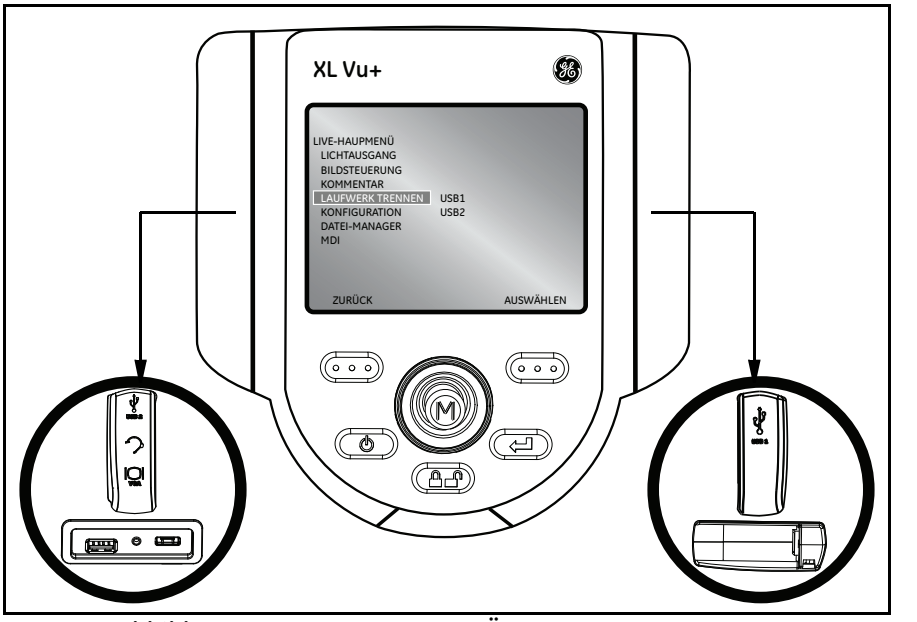

Abbildung 37: LIVE - HAUPTMENÜ > LAUFWERK TRENNEN

4.2.4 LIVE - HAUPTMENÜ > KONFIGURATION

Wählen Sie zum Ändern der Grundeinstellungen KONFIGURATION. Bitte beziehen Sie sich für weiterführende Informationen auf den Abschnitt SYSTEM SETUP im Kapitel "Betrieb".

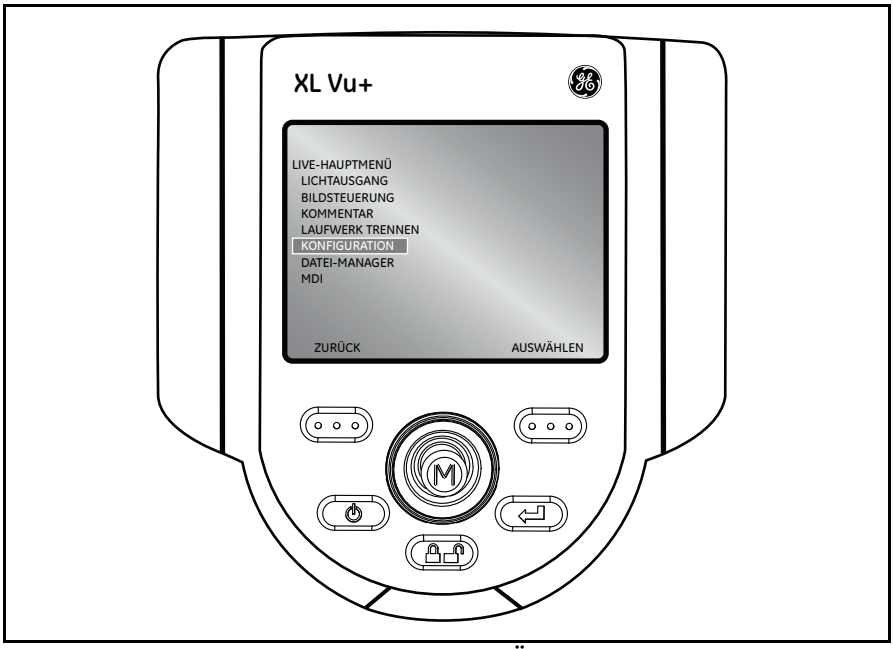

Abbildung 38: LIVE - HAUPTMENÜ > KONFIGURATION

Kapitel 5. Betrieb

5.1 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION

Die Option KONFIGURATION bietet den Zugang zu den Grundeinstellungen.

Drücken Sie zum Verlassen eines Menüs Ein/Aus oder ZURÜCK.

5.1.1 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE

Drücken Sie für den Wechsel zur BILDSCHIRM/ANZEIGE den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von BILDSCHIRM/ANZEIGE (siehe *Abbildung 39* unten).

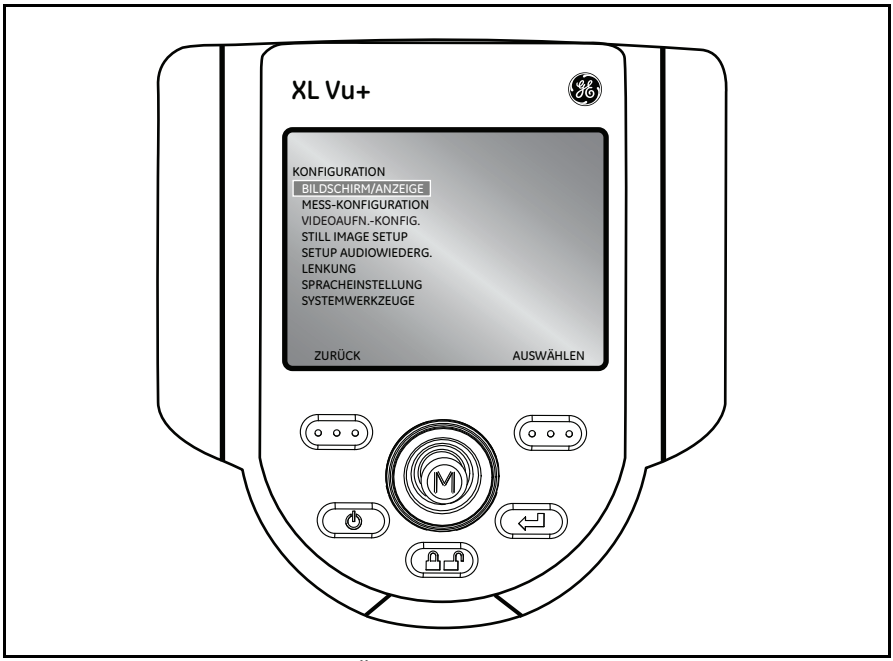

Abbildung 39: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE

Für BILDSCHIRM/ANZEIGE sind folgende Optionen verfügbar:

- AKKU-SYMBOL (siehe *Seite 50*)
- DATUM/UHRZEIT (siehe *Seite 51*)
- LOGO (siehe *Seite 52*)
- TEXTFARBE (siehe *Seite 53*)
- TEMP-SYMBOL (siehe *Seite 54*)
- WEISSABGLEICH (siehe *Seite 55*)

5.1.1a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > AKKU-SYMBOL

Wählen Sie zum aktivieren oder deaktivieren die Option AKKU-SYMBOL, gefolgt von EIN oder AUS. (siehe *Abbildung 40* unten).

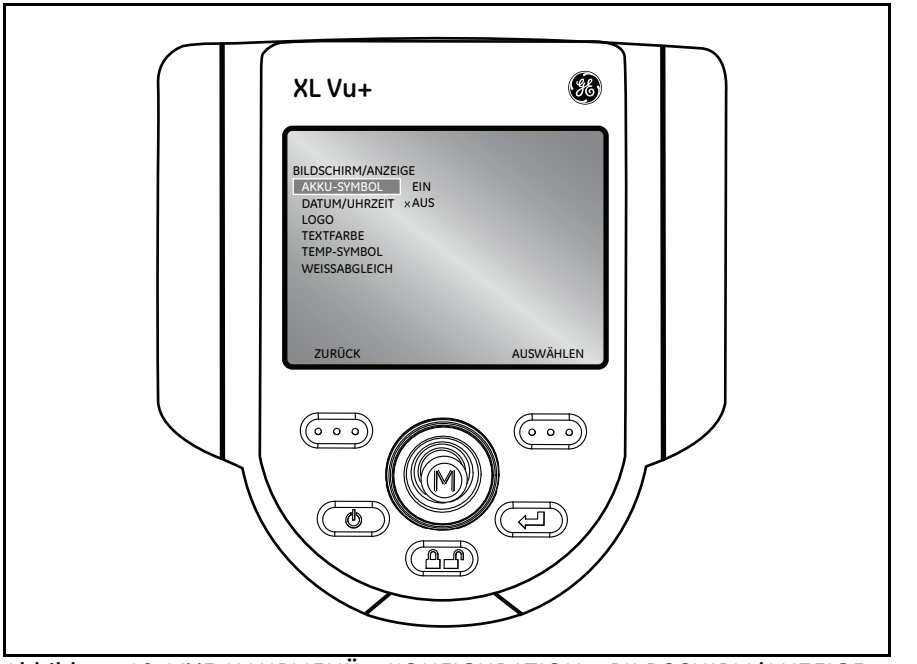

Abbildung 40: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > AKKU-SYMBOL

5.1.1b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > DATUM/UHRZEIT

Wählen Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren des Datums- und der Uhrzeit DATUM/UHRZEIT aus dem Menü BILDSCHIRM/ANZEIGE. (siehe *Abbildung 41* unten).

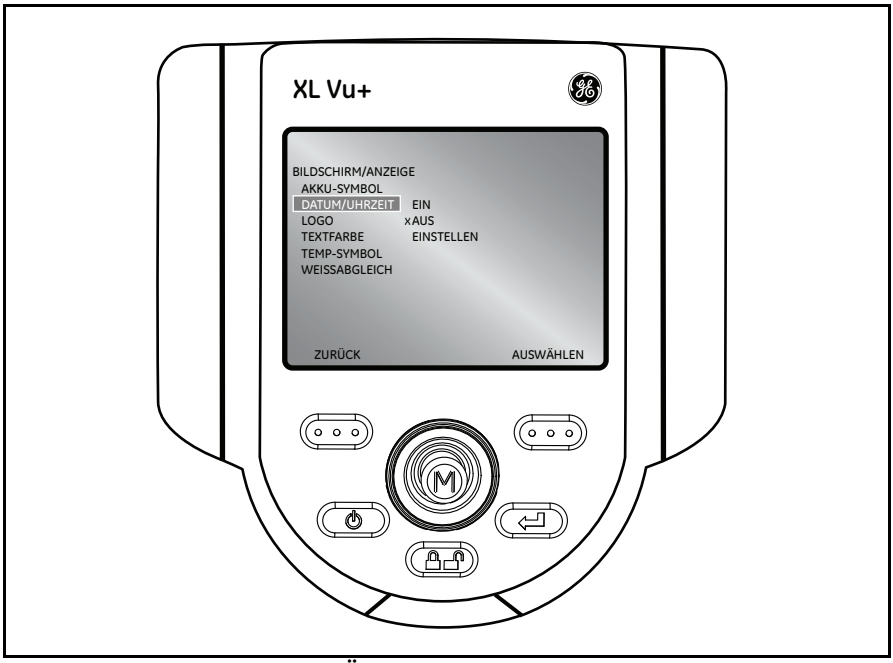

Abbildung 41: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > DATUM/UHRZEIT

5.1.1c LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > LOGO

Dem Bildschirm kann zum Beispiel das Logo ihrer Firma hinzugefügt werden Dazu muss der Dateiname „logo.jpg“ verwendet werden. Wählen Sie zum Laden eines Logos oder zum Ein- oder Ausschalten eines Logos LOGO aus dem Menü BILDSCHIRM/ANZEIGE und wählen Sie die gewünschte Option aus (siehe *Abbildung 42* unten).

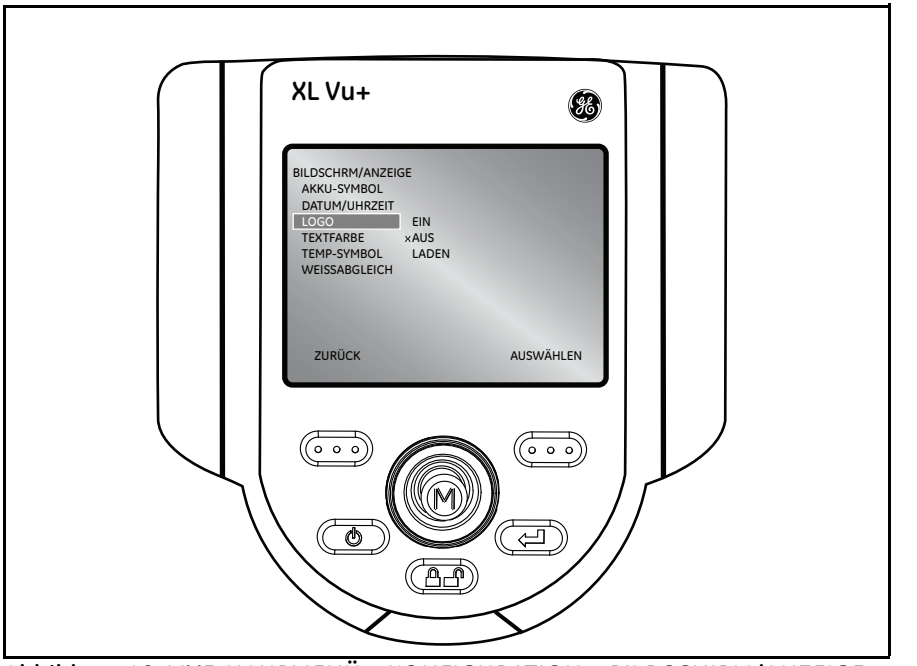

Abbildung 42: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > LOGO

Hinweis: *Siehe Anhang G für Details zur Erstellung einer Logodatei.*

5.1.1d LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > TEXTFARBE

Die am besten lesbare Textfarbe ist von der Farbe und der Helligkeit des Bildes abhängig. Als Auswahl zum Ändern der Textfarbe, die im Bild eingeblendet wird, stehen die Textfarben GRÜN, SCHWARZ und WEISS zur Verfügung. (siehe *Abbildung 43* unten).

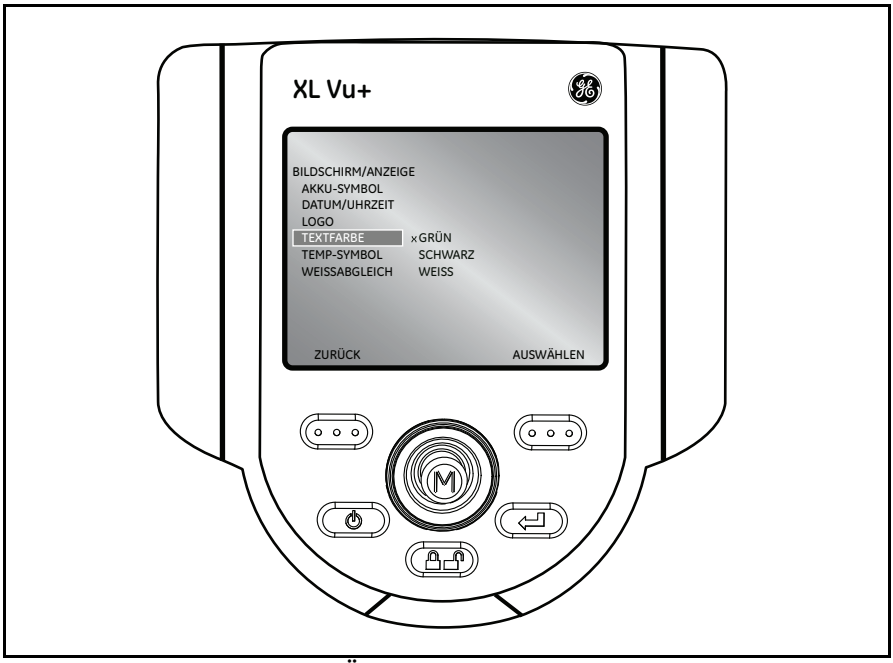

Abbildung 43: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > TEXTFARBE

5.1.1e LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > TEMP-SYMBOL

Wählen Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren des Temperatursymbols bei Systemen mit Temperaturwarnsystem TEMP-SYMBOL aus dem Menü BILDSCHIRM/ANZEIGE (siehe *Abbildung 44* unten).

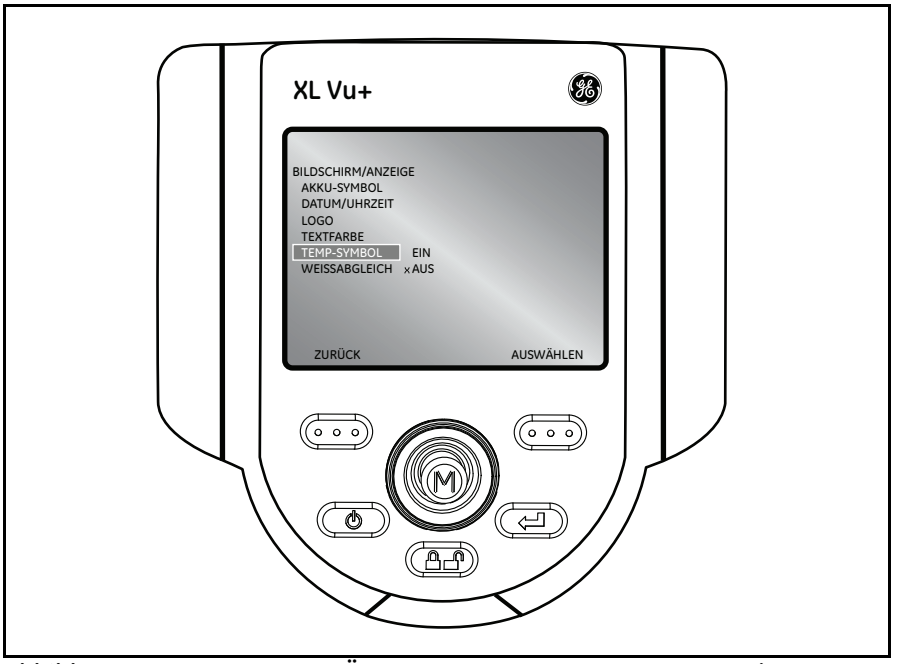

Abbildung 44: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > TEMP-SYMBOL

5.1.1f LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > WEISSABGLEICH

Bei einem Weißabgleich wird die Farbe so angepasst, dass Weiß als reines Weiß angezeigt wird, ungeachtet etwaiger Farbnuancen, die unter wechselnden Licht- und Umgebungsverhältnissen vorhanden sein können.

Wählen Sie zum Ausführen der Weißbalance WEISSABGLEICH aus dem Menü BILDSCHIRM/ANZEIGE. Zur Auswahl stehen der benutzerdefinierte Weißabgleich (folgen Sie der Anleitung auf dem Monitor) oder die Werks-Voreinstellung (siehe *Abbildung 45* unten).

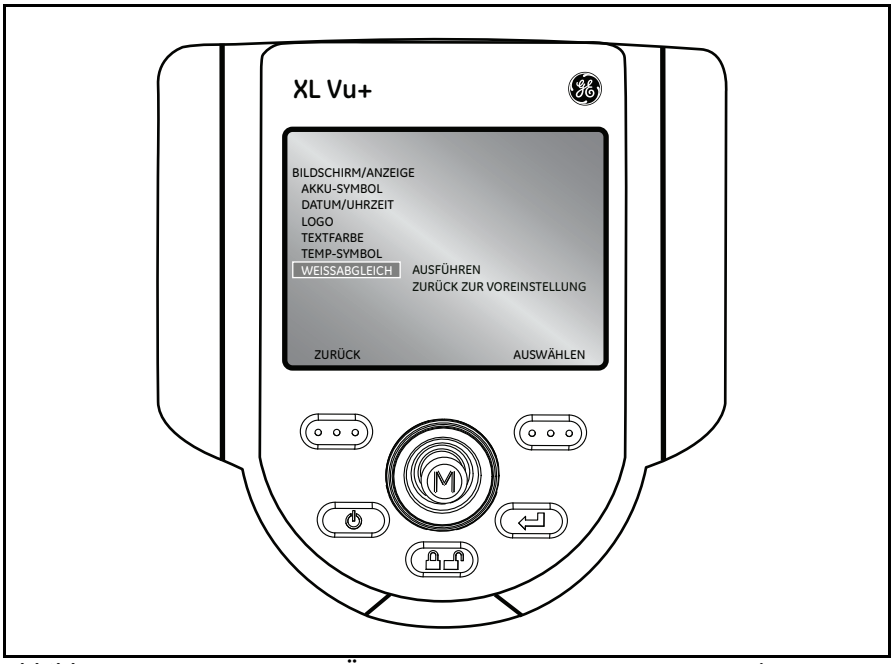

Abbildung 45: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > BILDSCHIRM/ANZEIGE > WEISSABGLEICH

5.1.2 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION

Drücken Sie zum Ändern der Werkseinstellungen der MESS-KONFIGURATION den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION (siehe *Abbildung 46* unten).

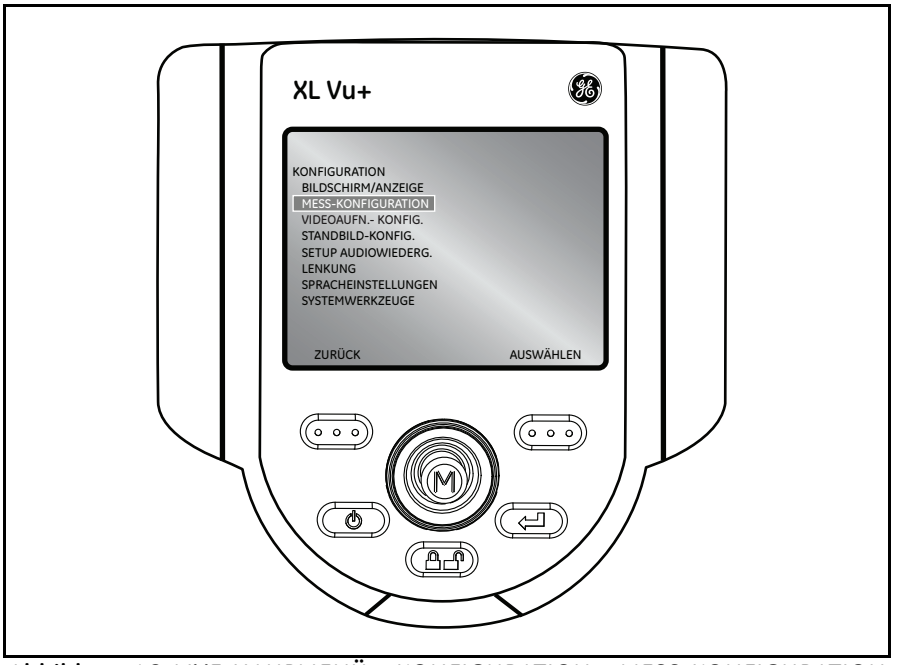

Abbildung 46: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION

Im Menü MESS-KONFIGURATION sind folgende Optionen verfügbar:

- HILFSMTL-STEREO-SP (siehe *Seite 57*)
- HILFSMTL.- SCHATTEN-SP (siehe *Seite 59*)
- MASSEINHEITEN (siehe *Seite 61*)
- GENAUIGKEITSINDEX (siehe *Seite 62*)
- BENUTZERANWEISUNGEN (siehe *Seite 63*)

5.1.2a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-STEREO-SP

Drücken Sie für den Zugang zu den Optionen für Stereomessung den Joystick zum Aktivieren das LIVE-HAUPTMENÜ. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION und dann HILFSMTL.-STEREO-SP (siehe *Abbildung 47* unten).

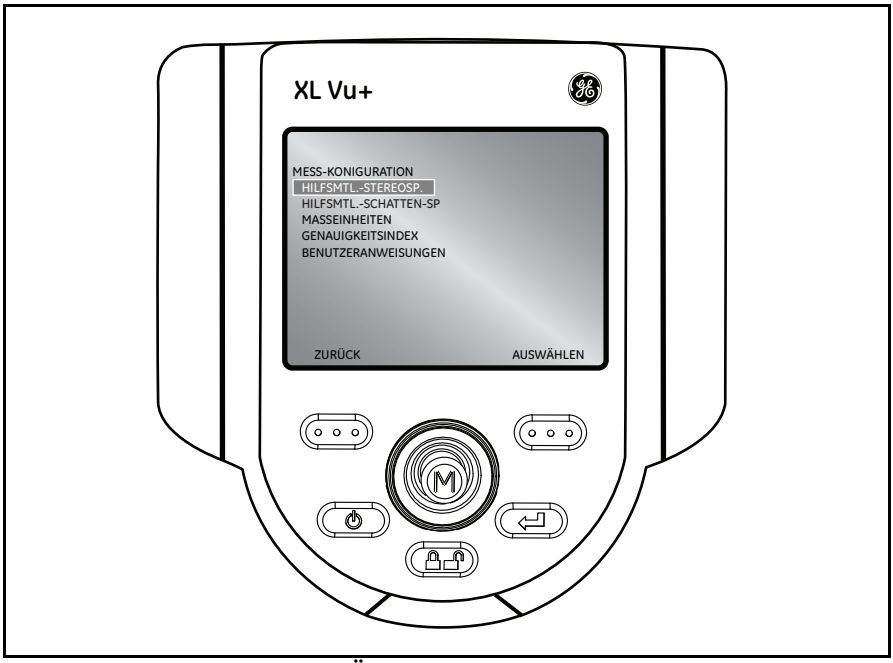

Abbildung 47: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-STEREO-SP

LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-STEREOSP. > KALIBIER-INFO

Drücken Sie zur Überprüfung der Kalibrierung des Stereo-Messobjektives den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜ. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von HILFSMTL.-STEREO-SP., gefolgt von KALIBIER-INFO zum Anzeigen der Seriennummern der Optik (siehe *Abbildung 48* unten).

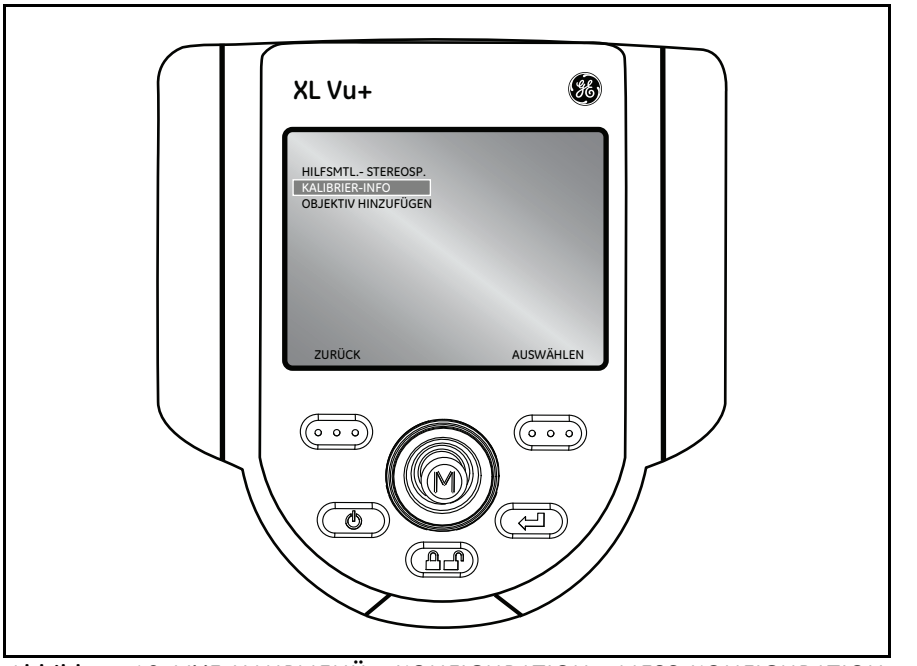

Abbildung 48: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL-STEREOSP. > KALIBIER-INFO

Das Menü OBJEKTIV HINZUFÜGEN gestattet das Hinzufügen von Stereomessoptiken zum XL Vu+ durch Ihre Kundendienststelle.

WICHTIG: *Dieses Menü ist NICHT FÜR DEN ENDANWENDER bestimmt.*

5.1.2b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-SCHATTEN-SP

Drücken Sie für den Zugang zu den Optionen für Schattenmessobjektive den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION und dann HILFSMTL.-SCHATTEN-SP (siehe *Abbildung 49* unten).

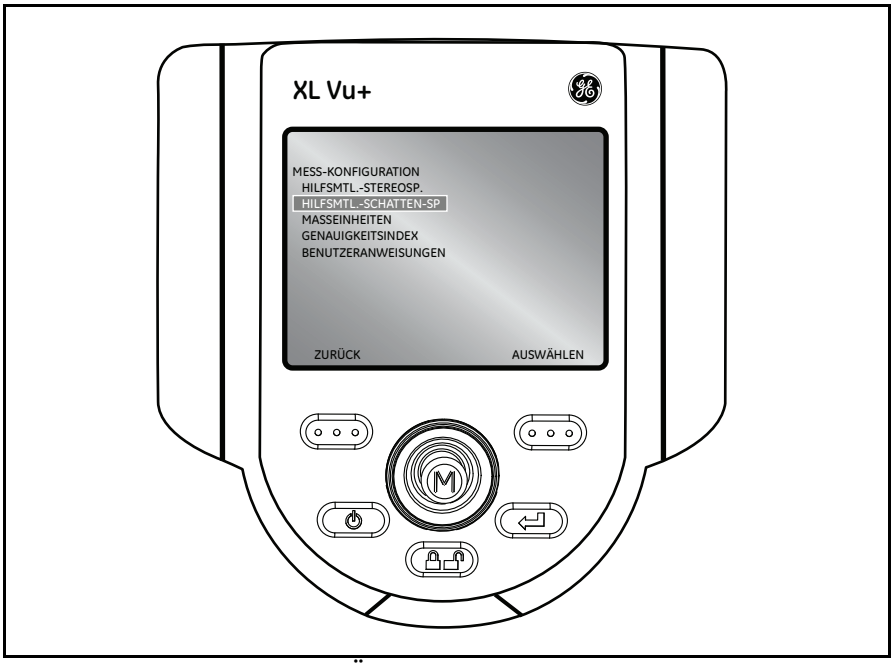

Abbildung 49: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-SCHATTEN-SP

LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-SCHATTEN-SP > KALIBRIER-INFO

Drücken Sie zur Überprüfung der Kalibrierung des Schatten-Messobjektives auf den Kopf den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von HILFSMTL SCHATTEN-SP, gefolgt von KALIBRIER-INFO zum Anzeigen der Seriennummern der Optik. (siehe *Abbildung 50* unten).

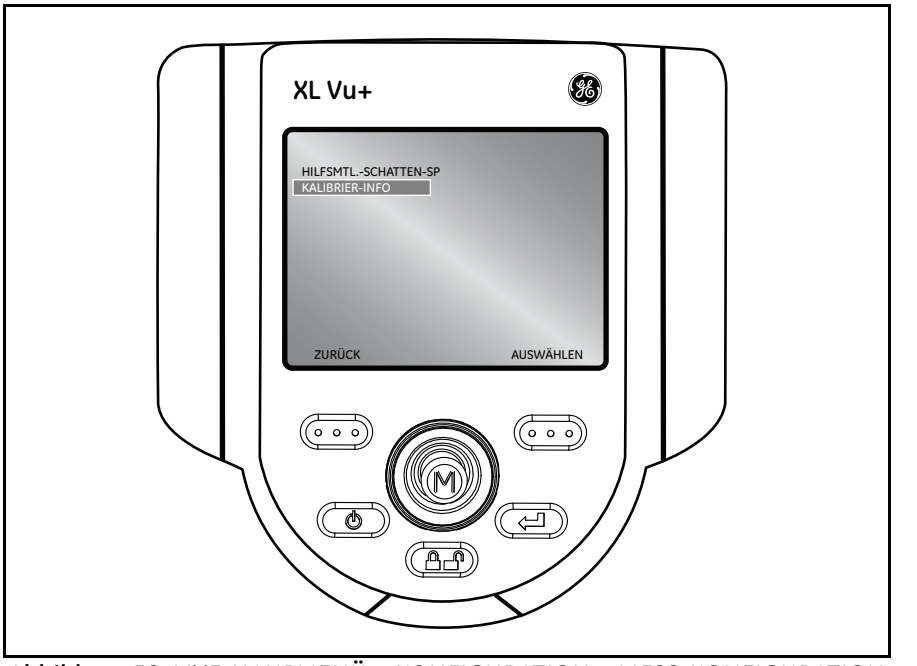

Abbildung 50: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > HILFSMTL.-SCHATTEN-SP > KALIBRIER-INFO

5.1.2c LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > MASSEINHEITEN

Drücken Sie zum Ändern der Maßeinheiten den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION und dann MASSEINHEITEN, gefolgt von INCHES (ZOLL) oder MM (siehe *Abbildung 51* unten).

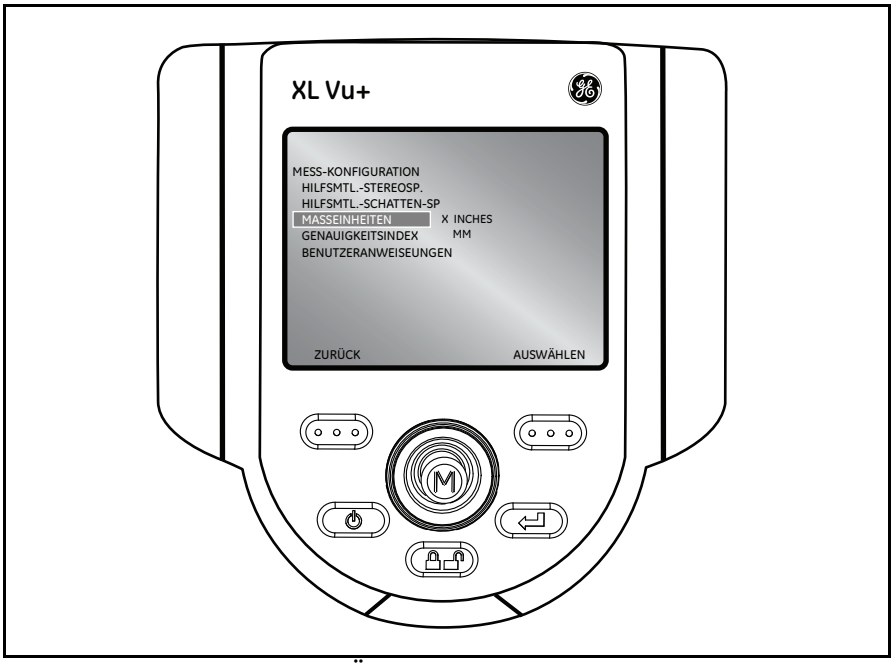

Abbildung 51: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > MASSEINHEITEN

5.1.2d LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > GENAUIGKEITSINDEX

Drücken Sie zur Aktivierung oder Deaktivierung des Genauigkeitsindexes den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION und dann GENAUIGKEITSINDEX (siehe *Abbildung 52* unten).

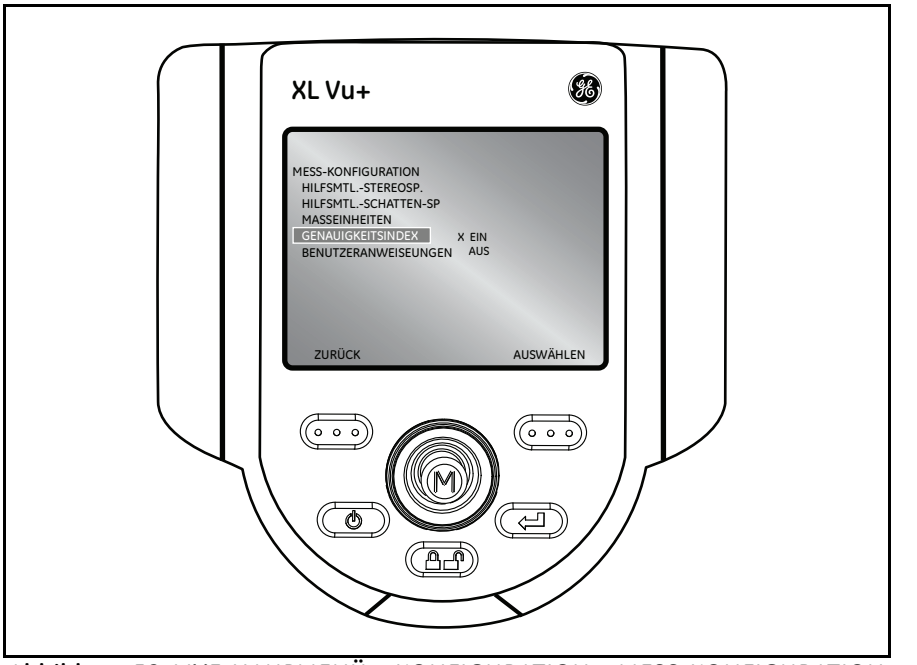

Abbildung 52: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > GENAUIGKEITSINDEX

Hinweis: *Diese Funktion gestattet das Anzeigen des Genauigkeitsindexes auf dem Bildschirm während der Schatten- und Stereomessung. Der nach einer erfolgten Messung angezeigte INDEX ist gleichbedeutend mit der Vergrößerung auf dem Monitor. Je höher die Vergrößerung um so genauer kann gemessen werden.*

5.1.2e LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > BENUTZERANWEISUNGEN

Drücken Sie zur Aktivierung oder Deaktivierung der Benutzeranweisungen den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von MESS-KONFIGURATION und dann BENUTZERANWEISUNGEN (siehe *Abbildung 53* unten).

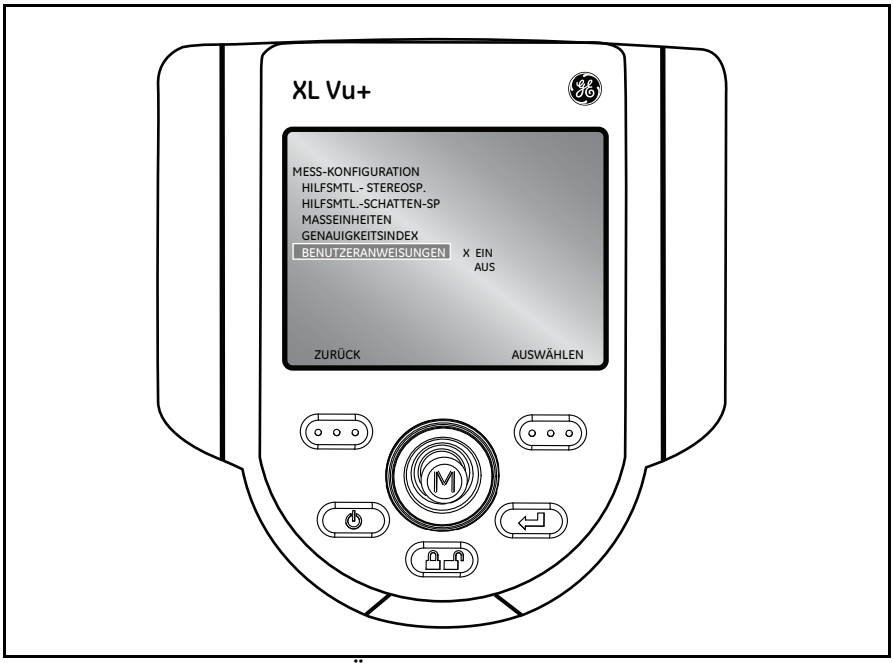

Abbildung 53: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > MESS-KONFIGURATION > BENUTZERANWEISUNGEN

Diese Funktion gestattet es fortgeschrittenen Benutzern, die Benutzeranweisungen in der Modalität Messung zu deaktivieren.

Hinweis: *Nur geschultes Personal sollte die Eingabeaufforderungen abschalten.*

5.1.3 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION

Drücken Sie zum Ändern der Werkseinstellungen der Videoaufzeichnung den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION (siehe *Abbildung 54* unten).

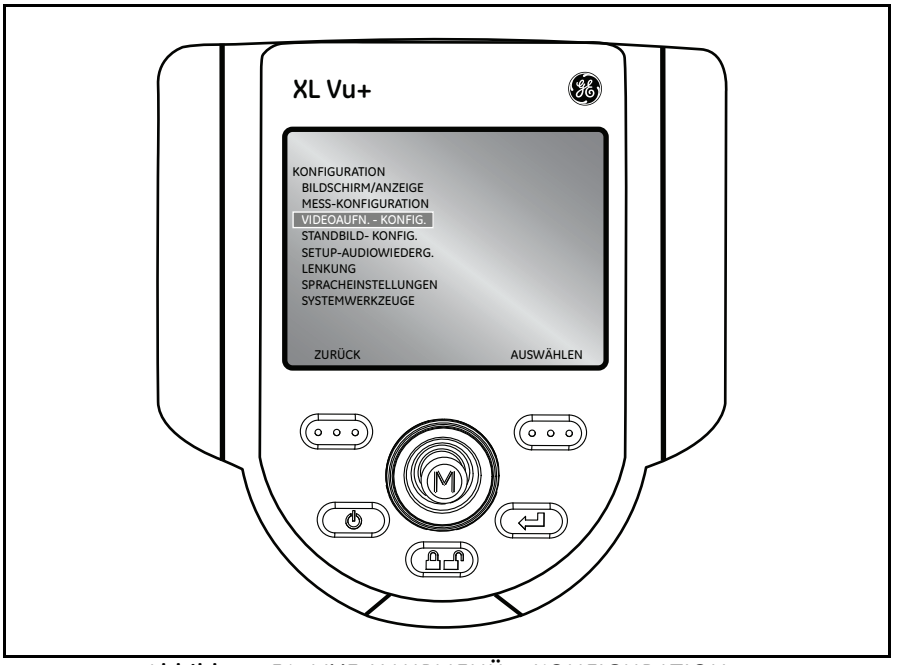

Abbildung 54: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION

5.1.3a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFN.-KONFIG. > SPEICHERORT

Wählen Sie SPEICHERORT aus dem Menü VIDEOAUFN.-KONFIG. und navigieren Sie zum gewünschten Speicherort. (siehe *Abbildung 55* unten).

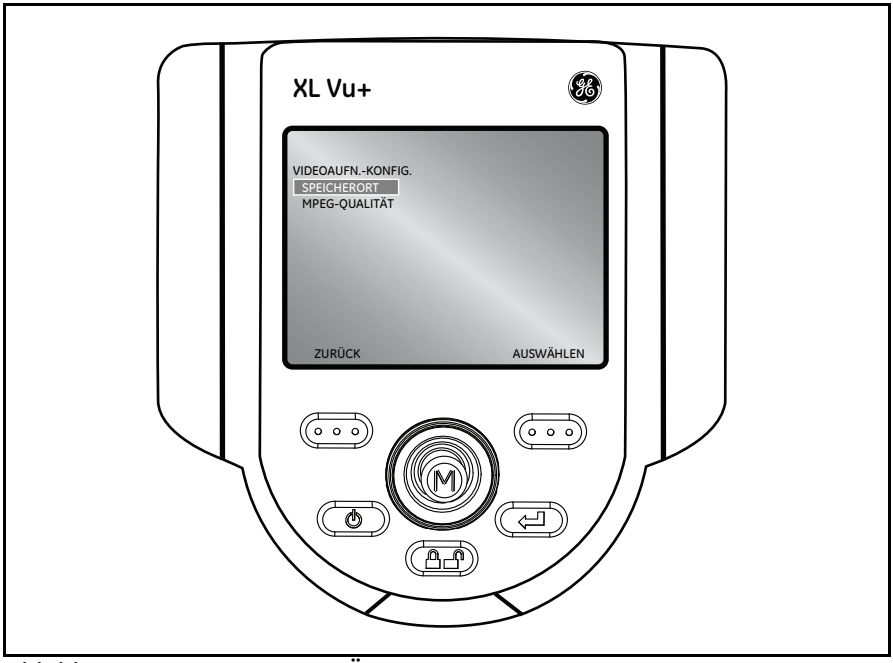

Abbildung 55: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFN.-KONFIG. > SPEICHERORT

5.1.3b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFN.-KONFIG. > MPEG-QUALITÄT

Wählen Sie zum Einstellen der Videoqualität MPEG-QUALITÄT aus dem Menü VIDEOAUFN.-KONFIG., gefolgt von NIEDRIG oder HOCH. (siehe Abbildung 56 und *Tabelle 1* unten).

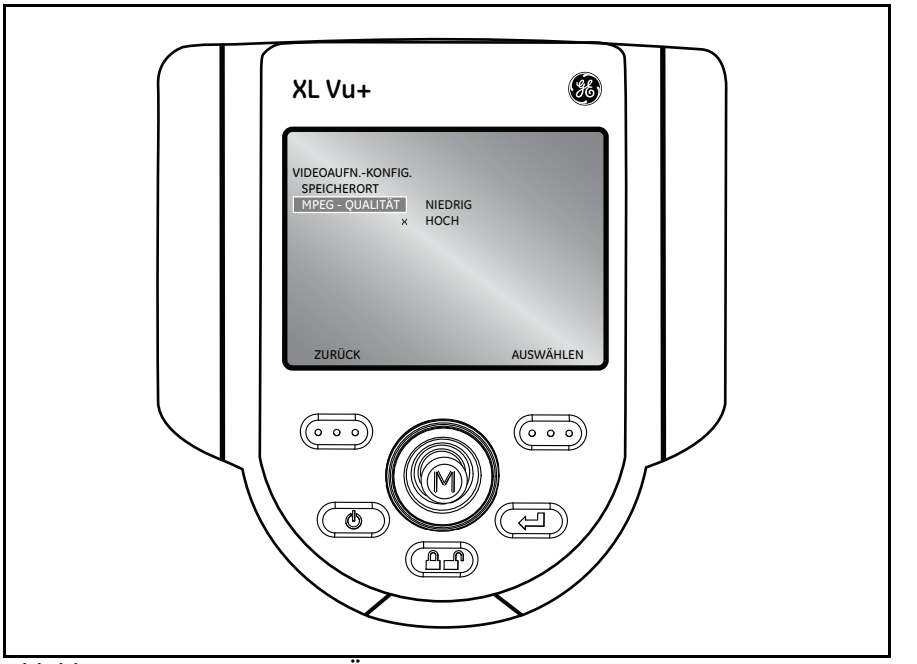

Abbildung 56: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > VIDEOAUFN.-KONFIG. > MPEG-QUALITÄT

Tabelle 1: Optionen für die MPEG-Qualität

MPEG-Qualität	Aufzeichnungsrate	4GB USB-SPEICHERMEDIUM ~Minuten Video
MPEG-4 Hoch	4 MB/Sek. oder 30 MB/Min.	~133 Min.
MPEG-4 Niedrig	2 MB/Sek. oder 15 MB/Min.	~266 Min.

5.1.4 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG.

Drücken Sie zum Ändern der Standbild-Werkseinstellungen den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von STANDBILD-KONFIG. (siehe *Abbildung 57* unten).

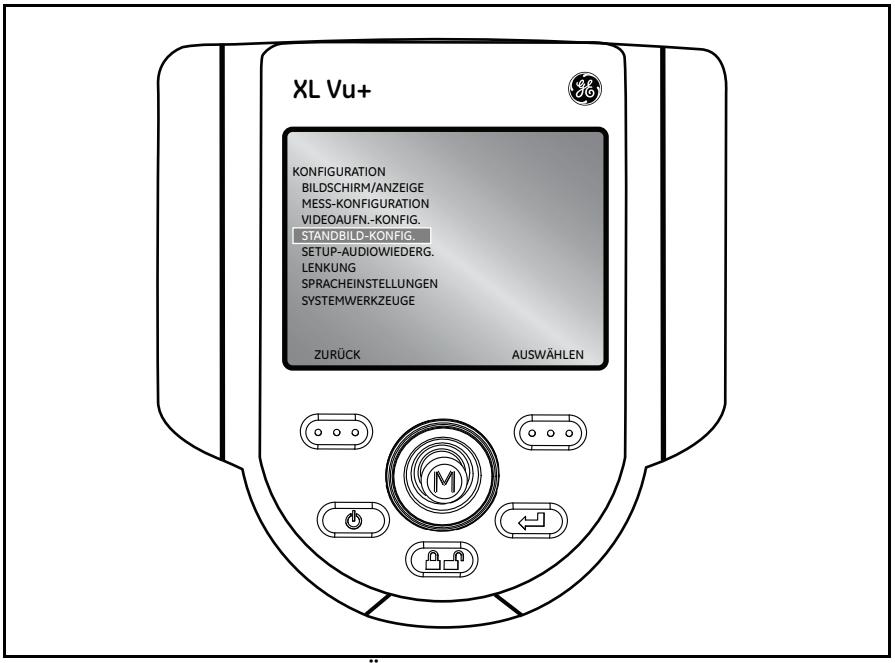

Abbildung 57: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG.

5.1.4a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > SPEICHERORT

Wählen Sie SPEICHERORT aus dem Menü STANDBILD-KONFIG. und benutzen Sie den Joystick zum Navigieren zum gewünschten Speicherort (siehe *Abbildung 58* unten).

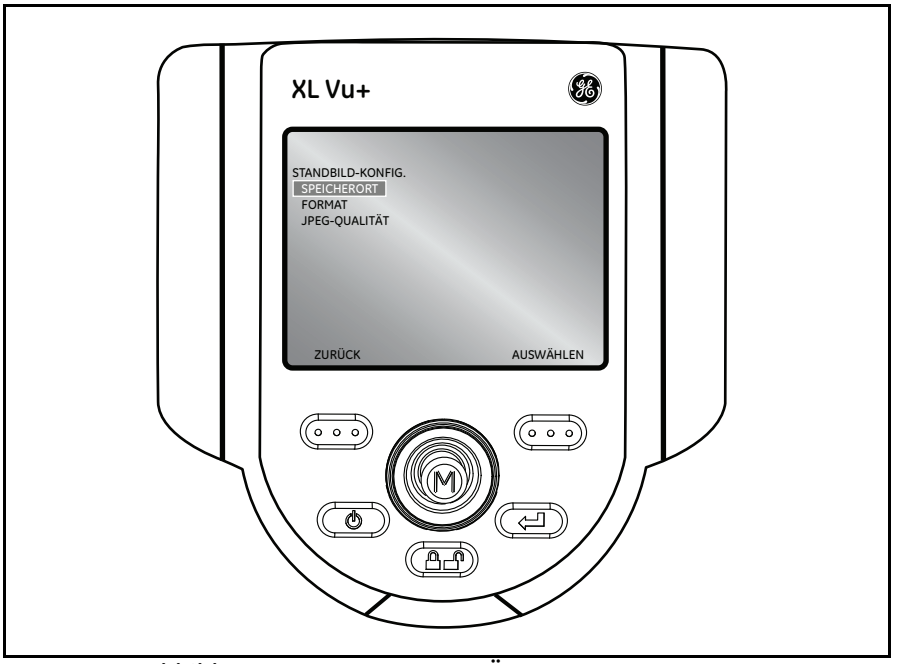

Abbildung 58: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > SPEICHERORT

5.1.4b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > FORMAT

Wählen Sie das Bildformat [Bitmap (BMP) oder JPEG (JPG)], navigieren Sie nach rechts von FORMAT und wählen Sie BMP oder JPG. (siehe *Abbildung 59* unten).

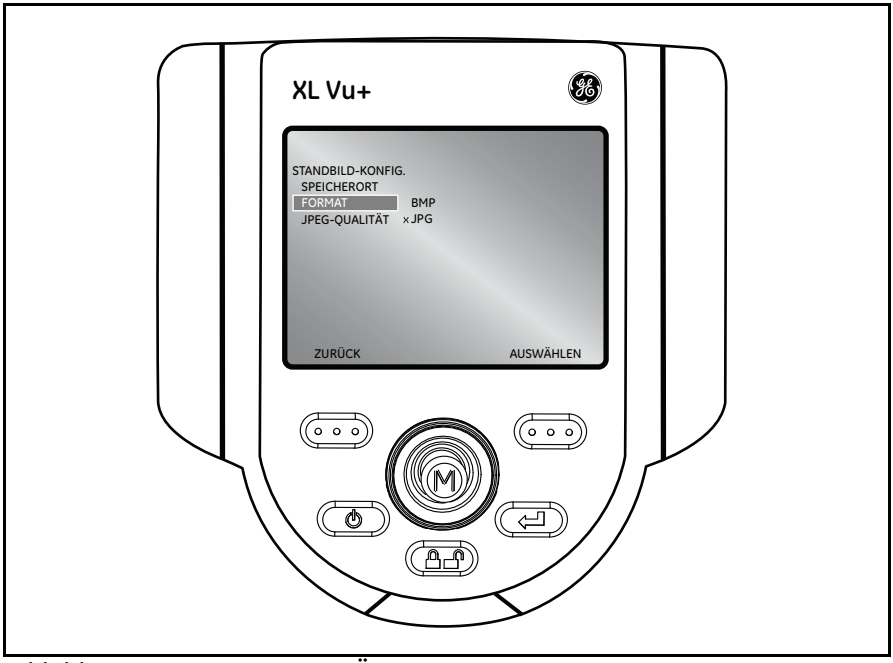

Abbildung 59: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > FORMAT

Bitmap-Bilder weisen die beste Bildqualität auf, die gespeichert werden kann. Sie weisen jedoch auch die größte Dateigröße auf.

Hinweis: *Bitmap-Bilder sind das empfohlene Dateiformat für das Speichern von Bildern, die Messungen aufweisen und sollten immer dann gewählt werden, wenn es auf eine richtige Farbwiedergabe ankommt.*

5.1.4c LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > JPEG-QUALITÄT

Zum Wählen der JPEG-Qualität muss der Benutzer zuerst das Bildformat JPEG auswählen. Navigieren Sie nach der Wahl nach rechts von JPEG-QUALITÄT und wählen Sie NIEDRIG oder HOCH (siehe *Abbildung 60* unten).

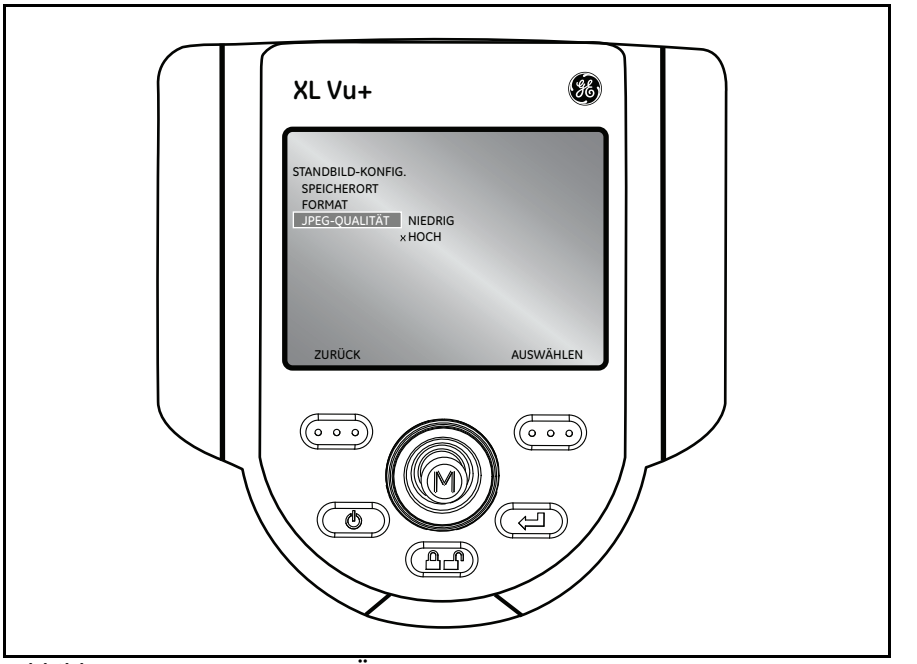

Abbildung 60: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > STANDBILD-KONFIG. > JPEG-QUALITÄT

Ein JPEG-Bild ist ein komprimiertes Dateiformat. Sie erzeugen damit kleinere Dateien als bei Bitmap-Bilden.

Hinweis: *JPEG wird NICHT empfohlen zum Speichern von Bildern, die Messungen enthalten.*

5.1.5 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP-AUDIOWIEDERGABE

Drücken Sie zum Ändern der Audio-Werkseinstellungen den Joystick zum Aktivieren des LIVE-HAUPTMENÜS. Wählen Sie KONFIGURATION, gefolgt von SETUP-AUDIOWIEDERGABE (siehe *Abbildung 61* unten).

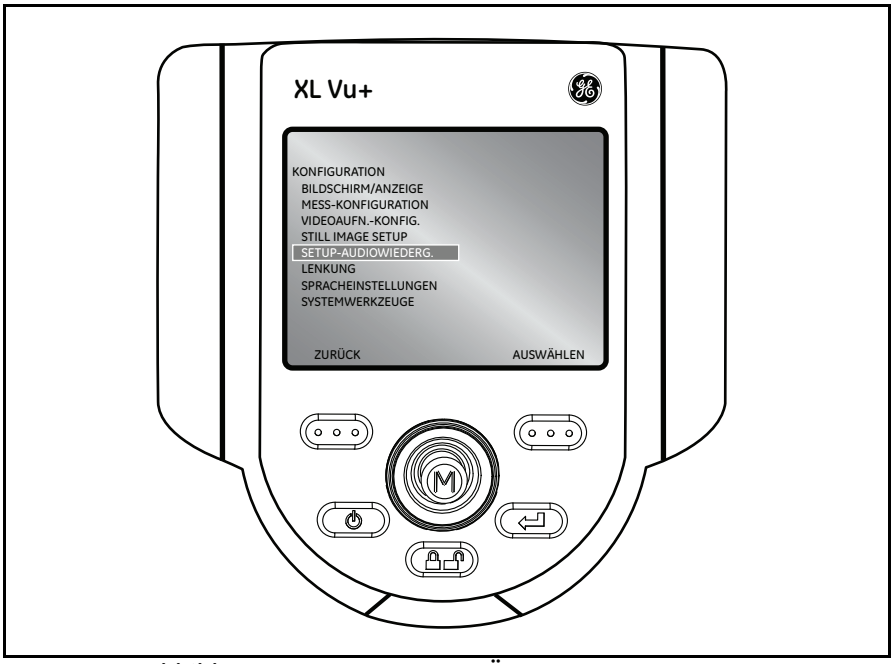

Abbildung 61: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP-AUDIOWIEDERGABE

Hinweis: *Drücken Sie zum* WIEDERGEBEN, AUFZEICHNEN *oder* LÖSCHEN VON AUDIO-KOMMENTAR *den Joystick auf einem eingefrorenen Bild. Wählen Sie KOMMENTAR gefolgt von AUDIO.*

5.1.5a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP AUDIOWIEDERG. > LAUTST.- WIEDERGABE

Wählen Sie zum Einstellen der Wiedergabelautstärke LAUTST.-WIEDERGABE vom Menü SETUP AUDIOWIEDERG. Benutzen Sie den Joystick zum Einstellen der Lautstärke zwischen 0 und 10 (siehe *Abbildung 62* unten).

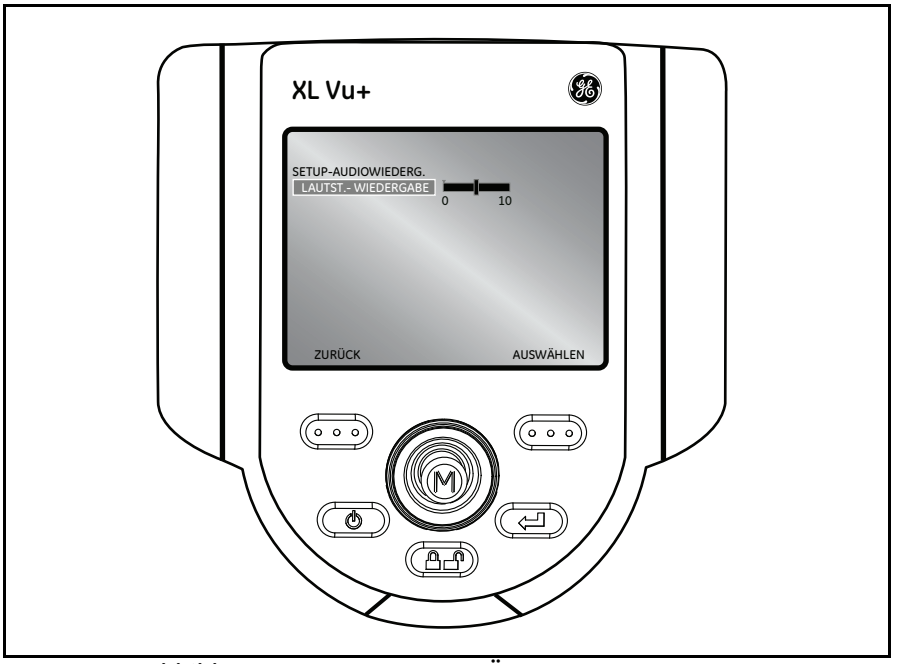

Abbildung 62: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP AUDIOWIEDERG. > LAUTST.- WIEDERGABE

5.1.5b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP AUDIOWIEDERG. > LAUTST.-AUFNAHME

Wählen Sie zum Einstellen der Wiedergabelautstärke LAUTST.-AUFNAHME vom Menü SETUP AUDIOWIEDERG. Benutzen Sie den Joystick zum Einstellen der Lautstärke zwischen 0 und 10 (siehe *Abbildung 63* unten).

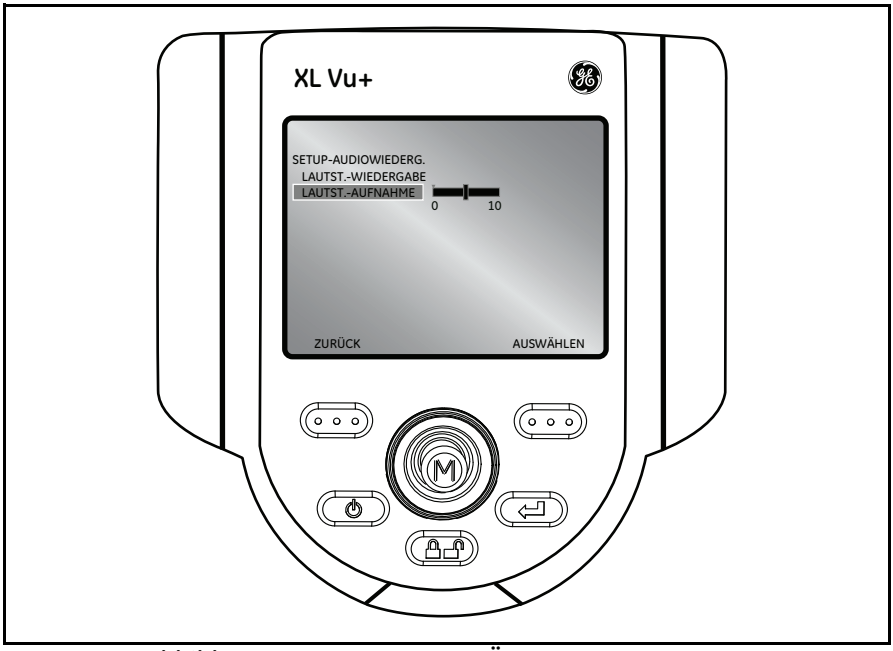

Abbildung 63: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SETUP AUDIOWIEDERG. > LAUTST.-AUFNAHME

5.1.6 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > LENKUNG

Wählen Sie zur Einstellung der Geschwindigkeit für die Abwickelung der Sondenspitze die Optionen GROB oder FEIN (siehe *Abbildung 64* unten).

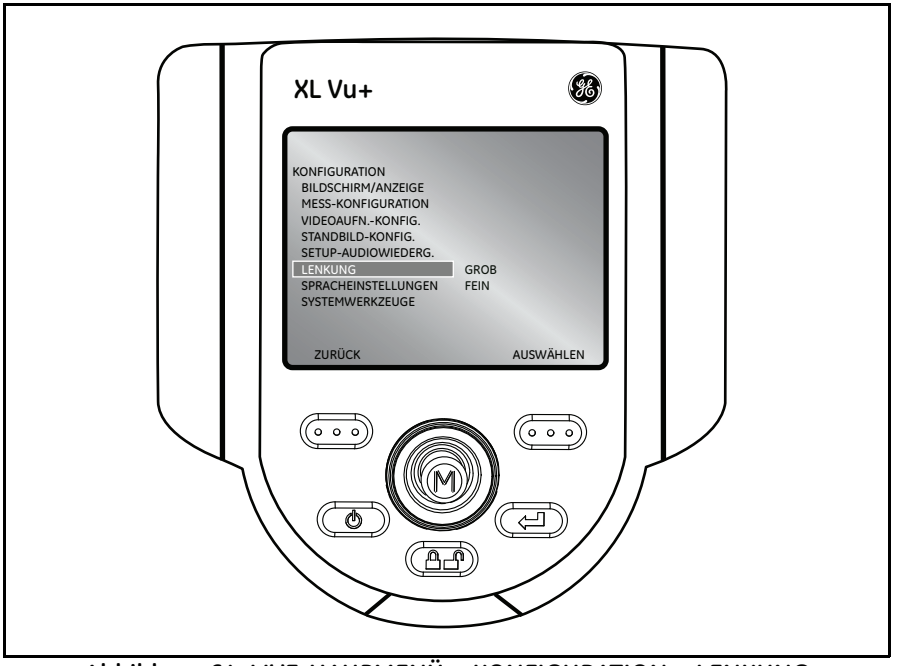

Abbildung 64: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > LENKUNG

5.1.7 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SPRACHEINSTELLUNGEN

Wählen Sie zum Laden oder Ändern der Systemsprache oder einer externen Tastatur SPRACHEINSTELLUNGEN aus dem Menü KONFIGURATION, gefolgt von der gewünschten Sprache (siehe *Abbildung 65* unten).

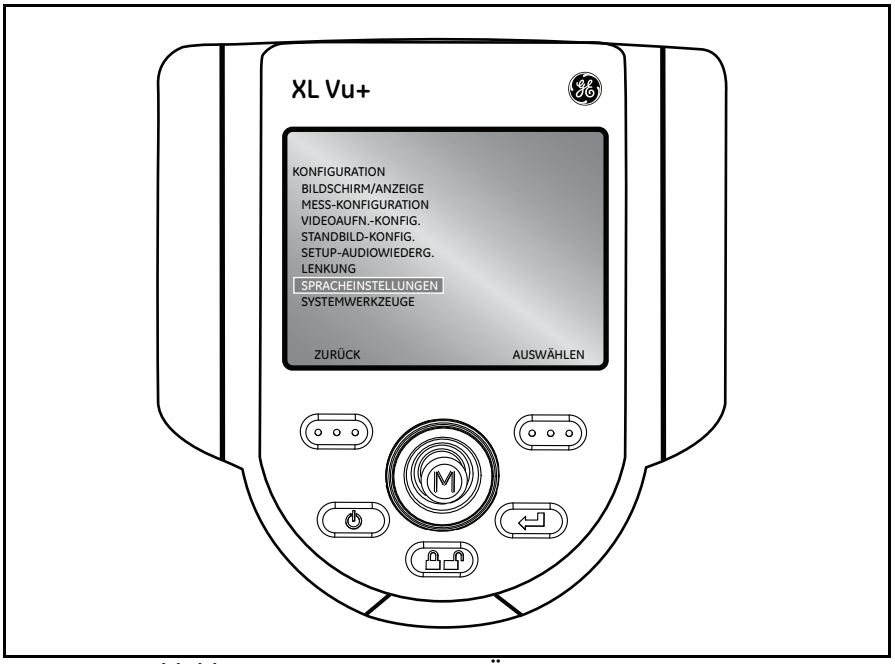

Abbildung 65: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SPRACHEINSTELLUNGEN

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- LADEN
- ÄNDERN
- TASTATURTYP

5.1.8 LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE

Wählen Sie zum Anzeigen der Systeminformationen, MDI oder zur Einstellung der Energieoptionen KONFIGURATION aus dem LIVE-HAUPTMENÜ, gefolgt von SYSTEMWERKZEUGE (siehe *Abbildung 66* unten).

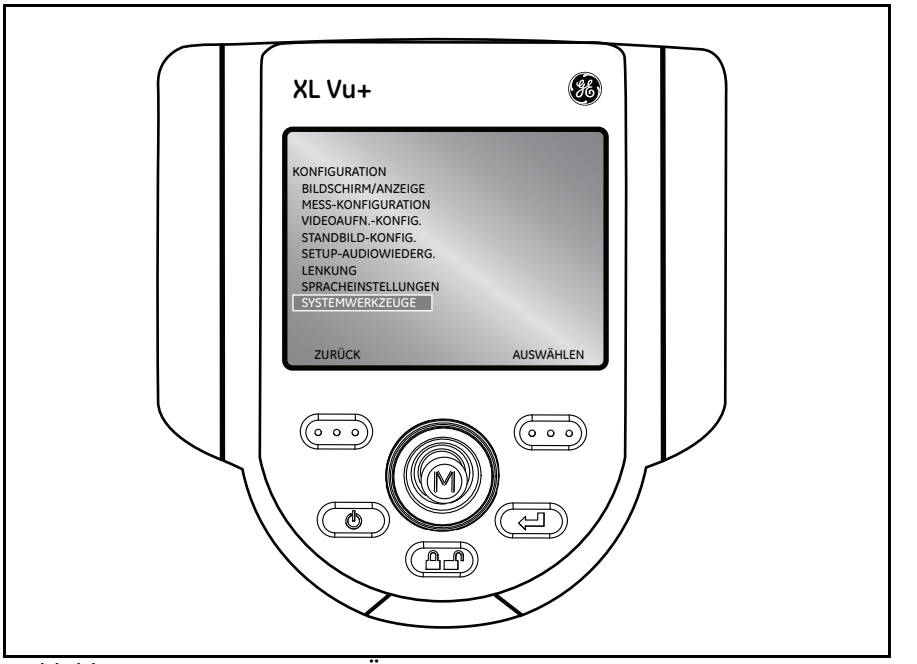

Abbildung 66: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE

5.1.8a LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE > SYSTEM-INFO

Wählen Sie zum Anzeigen der Systeminformationen, wie der Softwareversion oder der Menge des freien Speicherplatzes, SYSTEM-INFO aus dem Menü SYSTEMWERKZEUGE (siehe *Abbildung 67* unten).

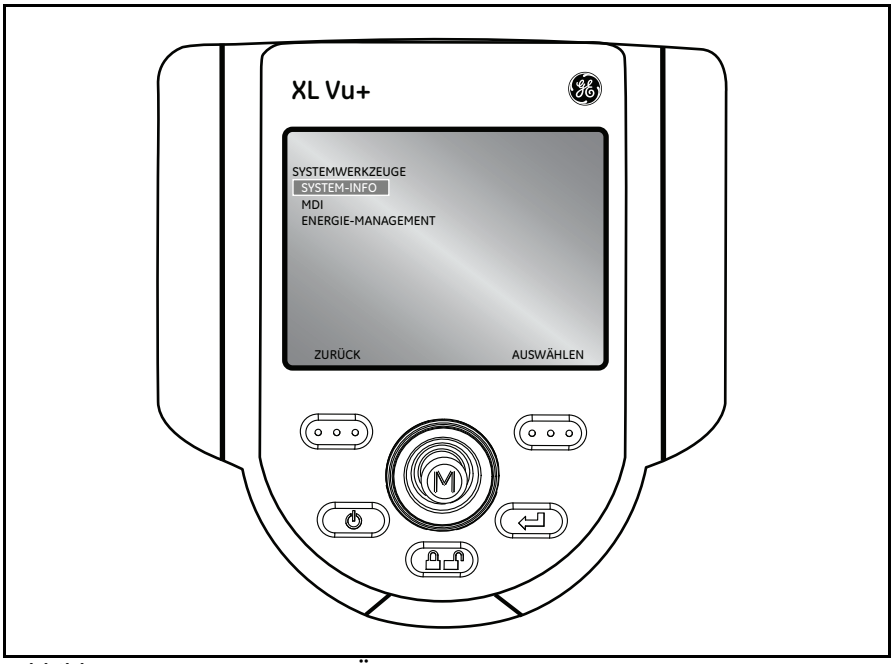

Abbildung 67: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE > SYSTEM-INFO

5.1.8b LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE > ENERGIE-MANAGEMENT

Mit dem ENERGIE-MANAGEMENT kann eine Schlummer-Funktion eingestellt werden (automatische Abschaltung zur Einsparung von Batterieleistung). Wählen Sie zum Aktivieren oder Deaktivieren der Energieoptionen die Funktion ENERGIE-MANAGEMENT im Menü SYSTEM-WERKZEUGE aus, gefolgt von EIN oder AUS (siehe *Abbildung 68* unten).

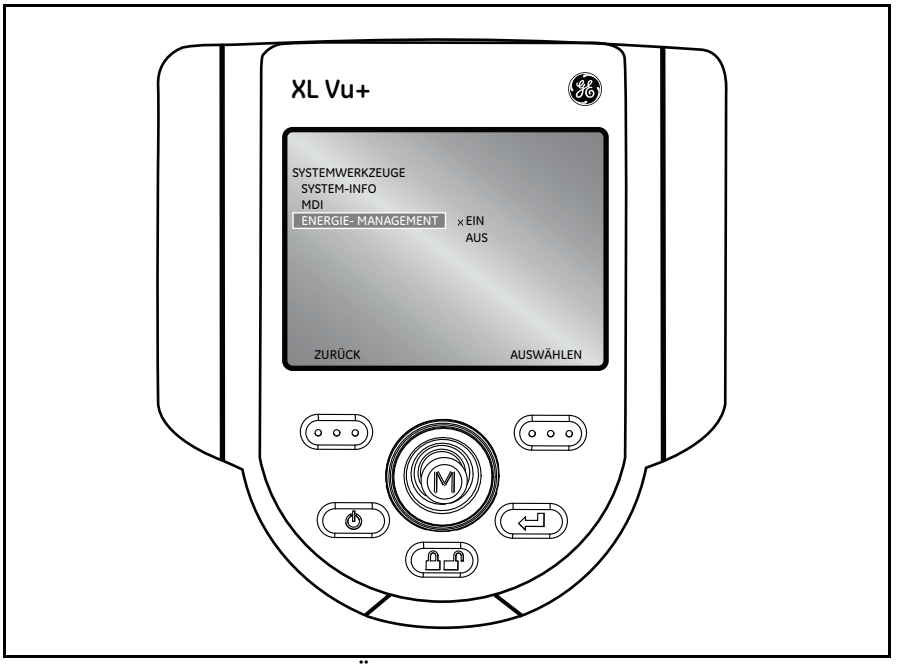

Abbildung 68: LIVE-HAUPMENÜ > KONFIGURATION > SYSTEMWERKZEUGE > ENERGIE-MANAGEMENT

Schlummer-Funktion

Wird automatisch aktiviert, falls bei Akkubetrieb 15 Minuten keine Tasten gedrückt werden. Die Schlummer-Funktion wird dadurch angezeigt, dass die Leuchten der Tasten um den Joystick im Kreis aufblinken.

Automatische Abschaltung

Falls die Schlummer-Funktion nicht durch Drücken einer Taste unterbrochen wird, schaltet sich das System nach 15 Minuten ab, um Akkuleistung einzusparen.

5.2 LIVE-HAUPMENÜ > DATEI-MANAGER

Wählen Sie zum Verwalten von Dateien und Ordnern im System XL Vu+ VideoProbe DATEI-MANAGER mit dem Joystick. Für weitergehende Details siehe den Abschnitt DATEIMANAGEMENT im Kapitel Betrieb (siehe *Abbildung 69* unten).

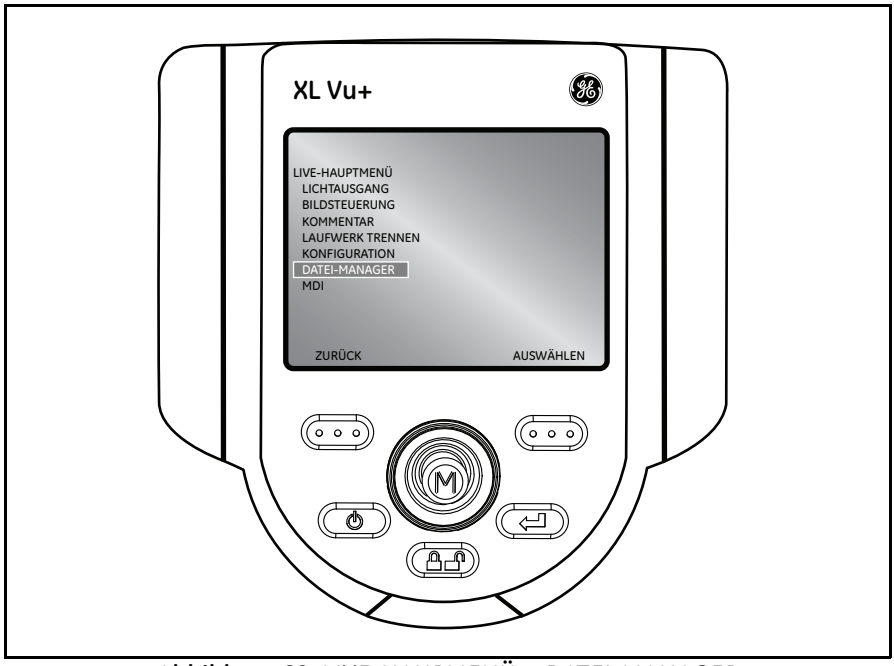

Abbildung 69: LIVE-HAUPMENÜ > DATEI-MANAGER

5.3 Aufnahme von Bildern und Videos

Abwinkelung des Videoskopes

Der Joystick steuert die ABWINKELUNG des distalen Endes, also der Sondenspitze. Durch die Steuerung der Sondenspitze mit dem Joystick kommen Sie in den gewünschten Untersuchungsbereich.

5.3 Aufnahme von Bildern und Videos (Forts)

Abwinkelungskontrolle

Drücken Sie kurz die Taste (Abwinklungskontrolle) und lassen Sie diese los, um das Distalende in der eingestellten Position zu fixieren. Ein Schlosssymbol erscheint oben im Display, um anzuzeigen, dass Lenkung und Halten aktiv sind. Der Sondenkopf wird nun in dieser Position gehalten, auch wenn der Joystick losgelassen wird. Drücken Sie zum Entsperren der Abwincklung erneut die Abwincklungskontrolle. Das Schlosssymbol verschwindet.

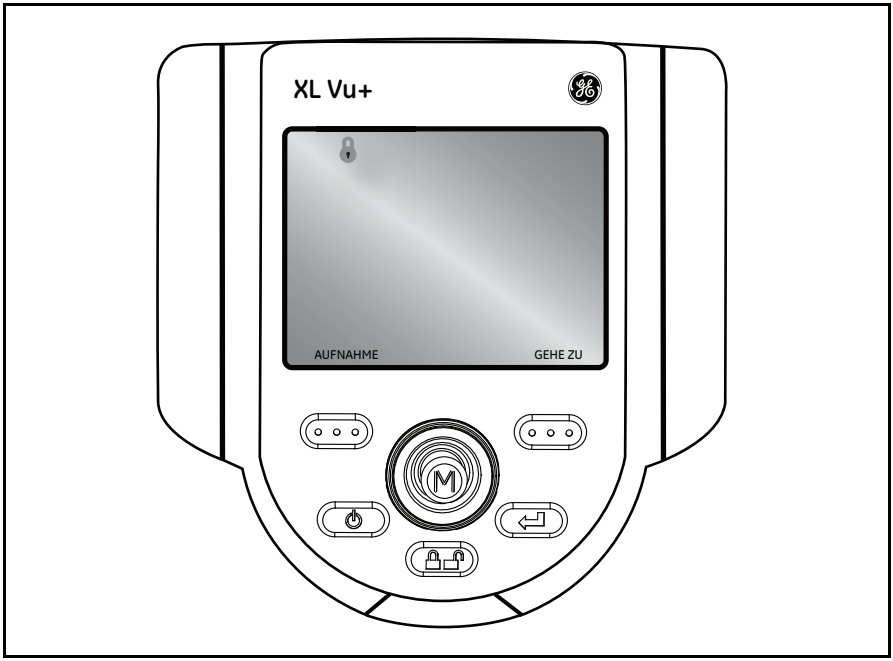

Abbildung 70: ABWINKLUNGSSPERRE aktiviert

Hinweis: *Wenn die* ABWINKLUNGSSPERRE *aktiviert ist, lenkt das XL Vu+ in der Lenkungseinstellung* FEIN.

WICHTIG: ***NIEMALS*** *DIE SONDE IM ABGEWINKELTEN UND GLEICHZEITIG GESPERRTEN ZUSTAND AUS EINEM INSPEKTIONSOBJEKT ENTFERNMEN. DIE SONDENSTEUERUNG KÖNNTE BESCHÄDIGT WERDEN.*

5.4 LENKUNG/HOME-Funktion

Drücken und halten Sie , um die HOME-Funktion zu aktivieren, um die abgewinkelte Sondenspitze auf NEUTRAL auszurichten. Die Abwinklungssperre wird dadurch gelöst. Dabei erscheint ein blinkendes Symbol auf dem LCD (siehe *Abbildung 71* unten).

Das HOME Symbol verschwindet, wenn der Vorgang beendet ist.

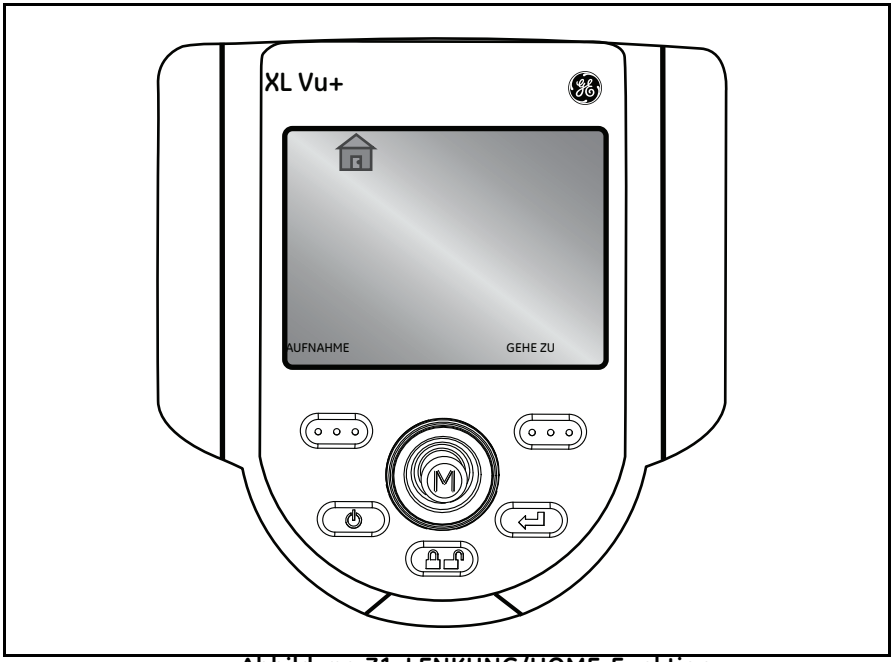

Abbildung 71: LENKUNG/HOME-Funktion

5.5 STANDBILD ERZEUGEN

Wenn ein Untersuchungsbereich von Interesse angezeigt wird, kann vom LIVE-Bild ein STANDBILD erzeugt werden. Das ist erforderlich bevor es gemessen oder gespeichert werden kann. Drücken Sie zum Einfrieren eines Bildes Einfrieren/Enter. In der oberen rechten Ecke im Display erscheint ein “FF” (FF = Freeze Frame), um anzuzeigen, dass das Bild eingefroren worden ist (siehe *Abbildung 72* unten).

Drücken Sie zum Deaktivieren des Standbildes erneut Einfrieren/Enter. Das “FF” verschwindet.

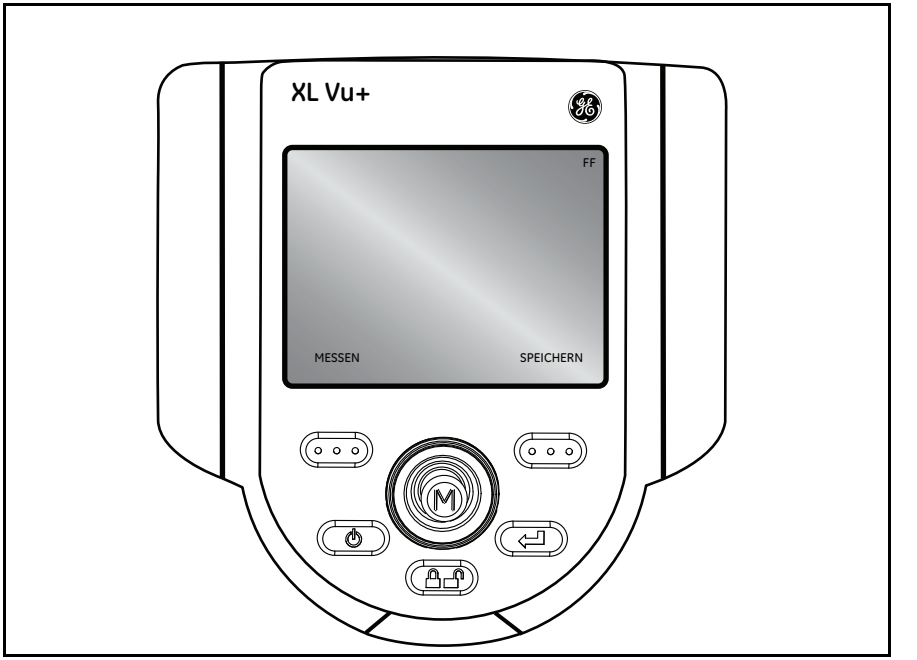

Abbildung 72: STANDBILD ERZEUGEN

5.6 MENÜ STANDBILD

Drücken Sie nach der Aktivierung der Standbildfunktion (FF oben rechts im Bild) den Joystick zum Aktivieren des MENÜ-STANDBILD (siehe *Abbildung 73* unten).

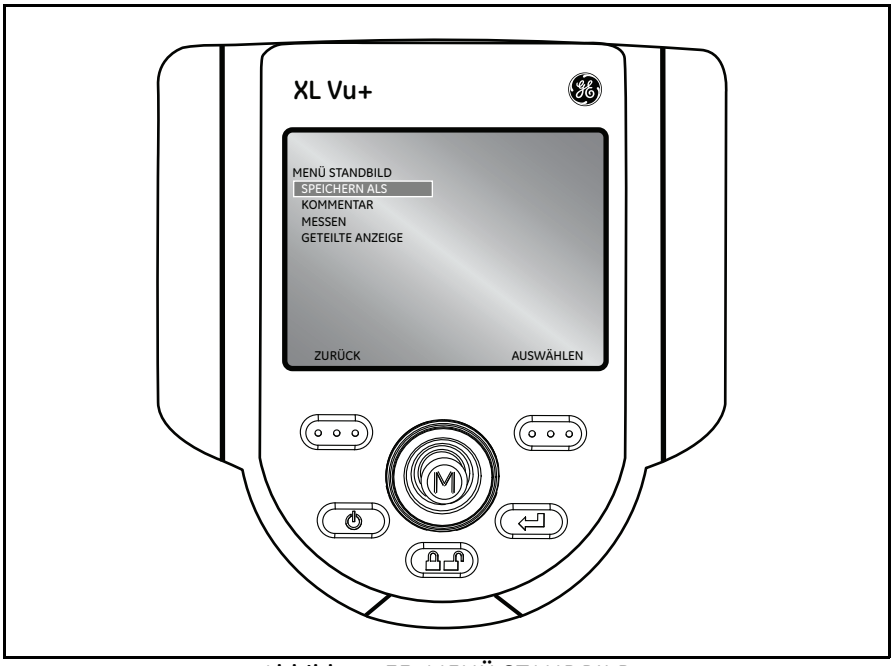

Abbildung 73: MENÜ STANDBILD

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- SPEICHERN ALS
- KOMMENTAR
- MESSEN
- GETEILTE ANZEIGE

5.6.1 MENÜ STANDBILD > KOMMENTAR

Wählen Sie zum Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen eines Kommentars oder zum Wiedergeben, Anhalten oder Unterbrechen eines Audio-Kommentars aus dem MENÜ STANDBILD (siehe *Abbildung 74* unten).

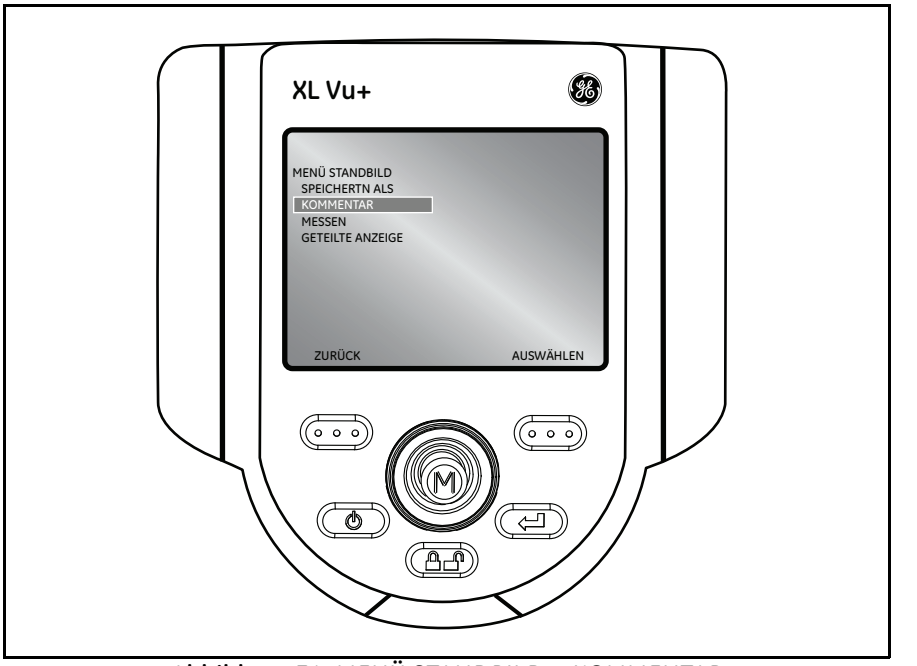

Abbildung 74: MENÜ STANDBILD > KOMMENTAR

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- TEXT
- PFEIL
- VOREINSTELLUNG
- KOMMENTAR AUSBLND.
- AUDIO

5.7 Aufnahme und Wiedergabe von Standbildern

Drücken Sie zum Speichern/Erfassen eines Standbildes bei aktiviertem Standbild rechte Funktionstaste mit SPEICHERN auf dem LCD, um es im ausgewählten Speicherort zu speichern. Drücken Sie alternativ die ENTER-Taste für ca. 2-3 Sekunden im Live Menü ohne das Bild vorher als Standbild gespeichert zu haben. Das Bild wird dann automatisch direkt abgespeichert.

Hinweis: *Für weitergehende Informationen siehe den Abschnitt "Speichern mit Messung".*

5.8 Aufzeichnung und Wiedergabe von Videos

Drücken Sie für die Live-Aufzeichnung eines Videos die linke Funktionstaste AUFNAHME. In der oberen rechten Ecke erscheint ein Symbol für die Aufzeichnung, ein blinkender roter Punkt. Wenn das Video mit STOPP angehalten wird, wird es am ausgewählten Speicherort gespeichert.

Verwenden Sie zur Wiedergabe von aufgezeichneten Videos QuickTime oder VLC-Software. Beide gehören zum Lieferumfang des Systems auf der Dokumentations-CD.

5.9 Datei-Manager

Drücken Sie für den Zugang zum Dateimanager entweder den Joystick oder die rechte Funktionstaste für 2-3 Sekunden zum Aktivieren im LIVE-HAUPTMENÜ. Navigieren Sie zu DATEIMANAGER und wählen diesen aus.

5.9.1 Aufrufen einer Datei LADEN

Wählen Sie zum Aufrufen einer Datei LADEN. Bewegen Sie den Joystick nach OBEN oder UNTEN, um die Datei(en) zu suchen, und verwenden Sie die rechte Funktionstaste zum Auswählen (siehe *Abbildung 75* unten).

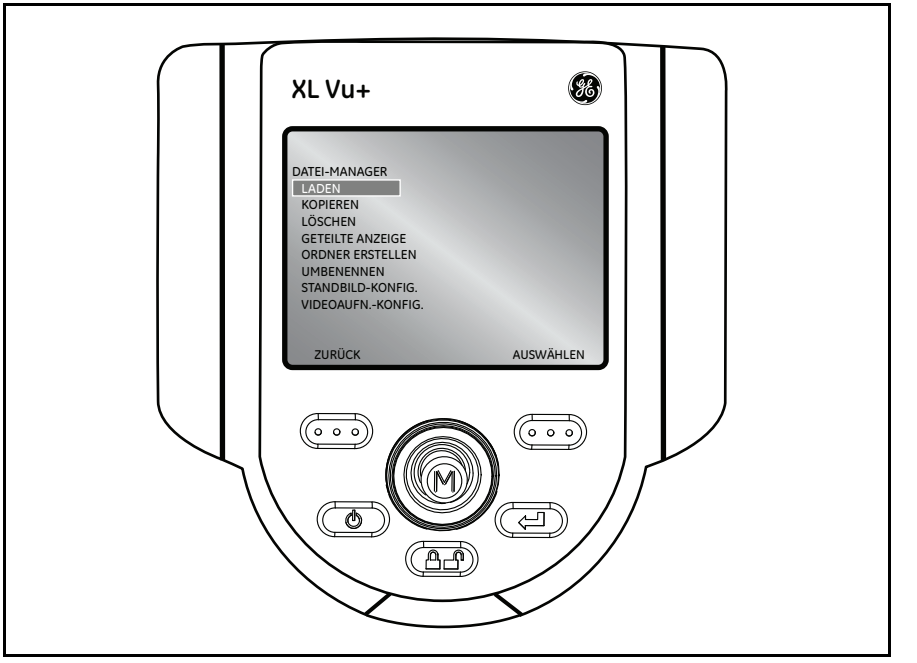

Abbildung 75: DATEI-MANAGER > LADEN

5.9.1a MENÜ GELADENES BILD

Drücken Sie nach dem Aufrufen eines Bildes entweder den Joystick oder die rechte Funktionstaste für 2-3 Sekunden zum Aktivieren des MENÜS, MENÜ GELADENES BILD (siehe *Abbildung 76* unten).

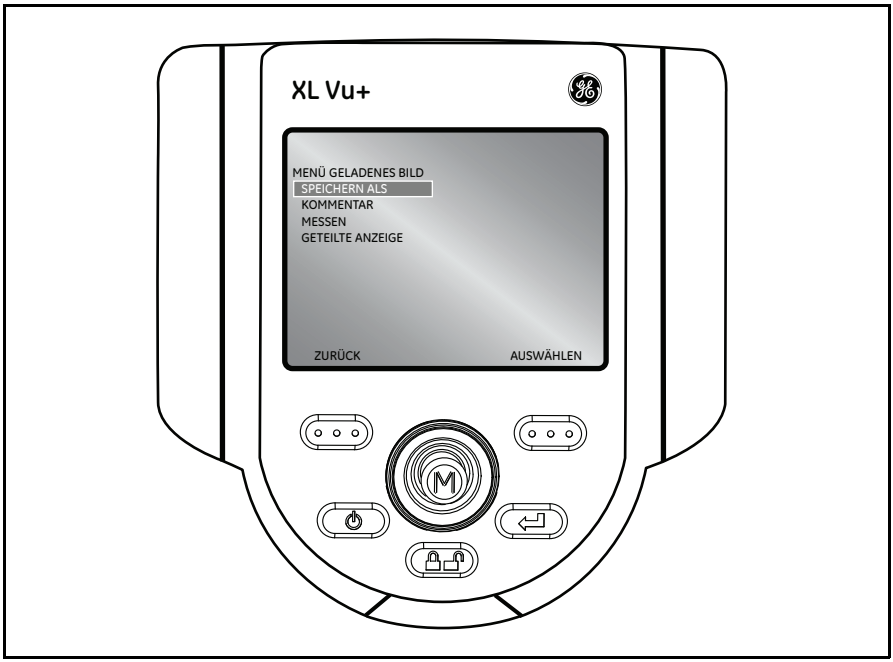

Abbildung 76: DATEI-MANAGER > LADEN > GELADENES BILD

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- SPEICHERN ALS
- KOMMENTAR
- MESSEN
- GETEILTE ANZEIGE

5.9.1b VIDEO-WIEDERGABE

Drücken Sie nach dem Aufrufen eines Videos die linke Funktiosntaste zum Pausieren des Videos. Drücken Sie dann den Joystick oder die zum Aktivieren des MENÜS, VIDEO-WIEDERGABE (siehe *Abbildung 77* unten). Durch das Drücken der rechten Funktionstaste STOPPEN Sie die Wiedergabe des Videos.

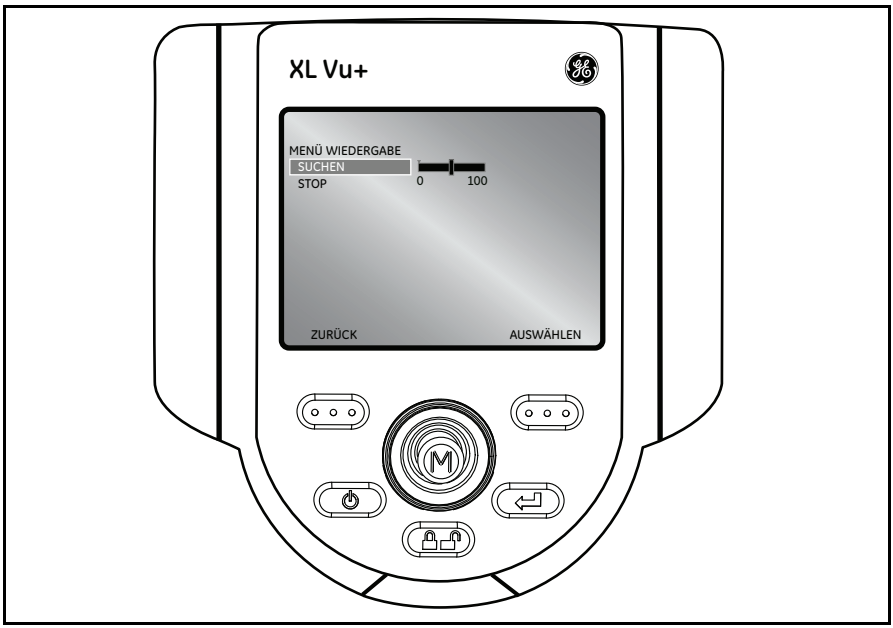

Abbildung 77: DATEI-MANAGER > LADEN > VIDEO-WIEDERGABE

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- SUCHEN
- STOP

Hinweis:

- Verwenden Sie den Joystick zum Navigieren durch das Video.
- Drücken Sie den rechten Funktionstaste zum Auswählen der Startposition der neuen Wiedergabe.
- Drücken Sie die linke Funktionstaste, um zur Wiedergabe des Videos an der Startszene zurückzukehren.
- Drücken Sie die linke Funktionstaste, um die Wiedergabe des Videos fortzusetzen.

5.9.2 Dateien/Ordner KOPIEREN

Wählen Sie zum Kopieren einer Datei KOPIEREN im DATEI-MANAGER. Bewegen Sie den Joystick nach rechts, danach noch oben oder unten, um die Datei(en) zu suchen, und verwenden Sie die rechte Funktionstaste zum Markieren/Aufheben der Markierung. Drücken Sie zum Kopieren Einfrieren/Enter.

Wählen Sie den Zielpfad für die kopierte Datei. Verwenden Sie den Joystick zum Navigieren zum gewünschten Ordner. Drücken Sie zum Einfügen der kopierten Datei Einfrieren/Enter.

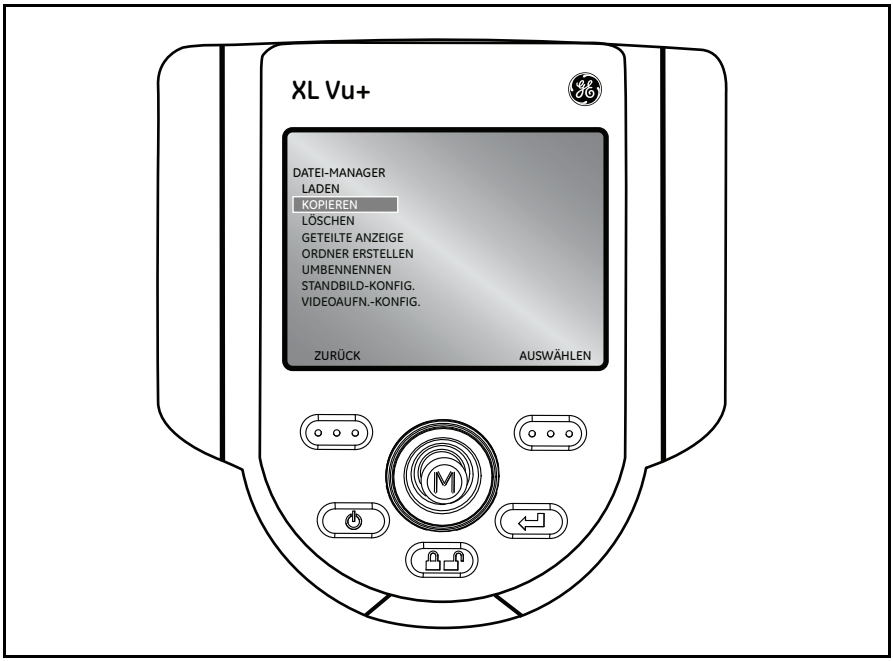

Abbildung 78: DATEI-MANAGER > KOPIEREN

5.9.3 Dateien/Ordner LÖSCHEN

Wählen Sie zum Löschen einer Datei DATEI LÖSCHEN. Bewegen Sie den Joystick nach rechts, und nachfolgend nach oben oder unten um die Datei(en) zu suchen und auszuwählen. Drücken Sie zum Markieren die rechte Funktionstaste. Drücken Sie anschließend die Taste Freeze/Enter (siehe *Abbildung 79* unten).

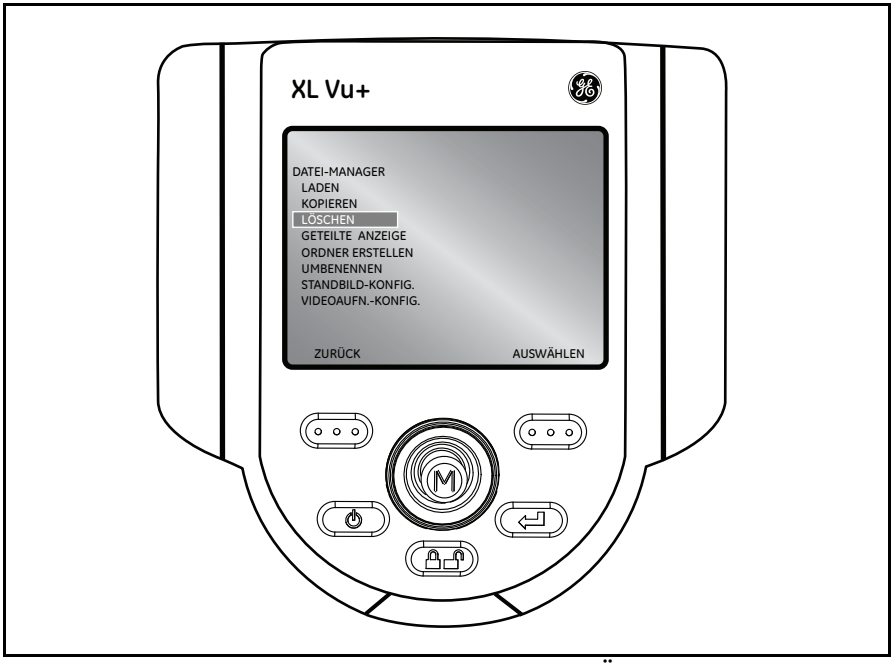

Abbildung 79: DATEI-MANAGER > LÖSCHEN

5.9.4 Einen ORDNER ERSTELLEN

Wählen Sie zum Erstellen eines Ordners ORDNER ERSTELLEN. Wählen Sie den Speicherort des Ordners. Verwenden Sie den Joystick zum Hervorheben und

Einfrieren/Enter zum Auswählen eines Speicherortes, C:= Interner Speicher, USB1 oder USB2= beides externe Speicher. Drücken Sie anschließend

die rechte Funktionstaste zum Speichern des Ordnernamens (siehe *Abbildung 80* unten).

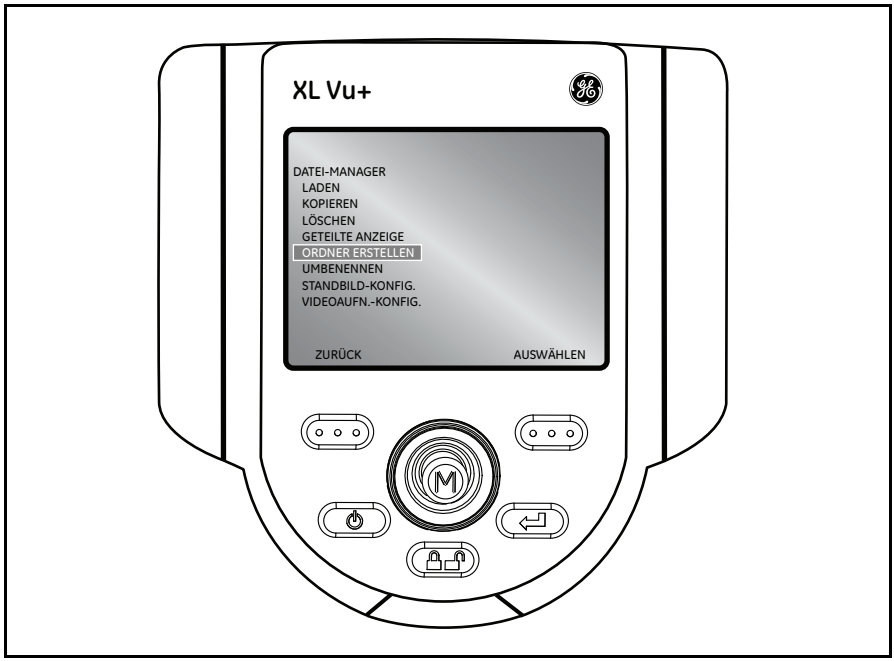

Abbildung 80: DATEI-MANAGER > ORDNER ERSTELLEN

5.9.5 Dateien/Ordner UMBENENNEN

Wählen Sie zum Umbenennen einer Datei UMBENENNEN. Navigieren Sie zur gewünschten Datei und verwenden Sie zum Auswählen die rechte Funktionstaste und um einen Ordner umzubenennen Einfrieren/Enter.

Zum Auswählen eines Buchstabens verwenden Sie den Joystick und bestätigen Sie mit Einfrieren/Enter. Drücken Sie anschließend die rechte Funktionstaste zum Speichern des Dateinamens.

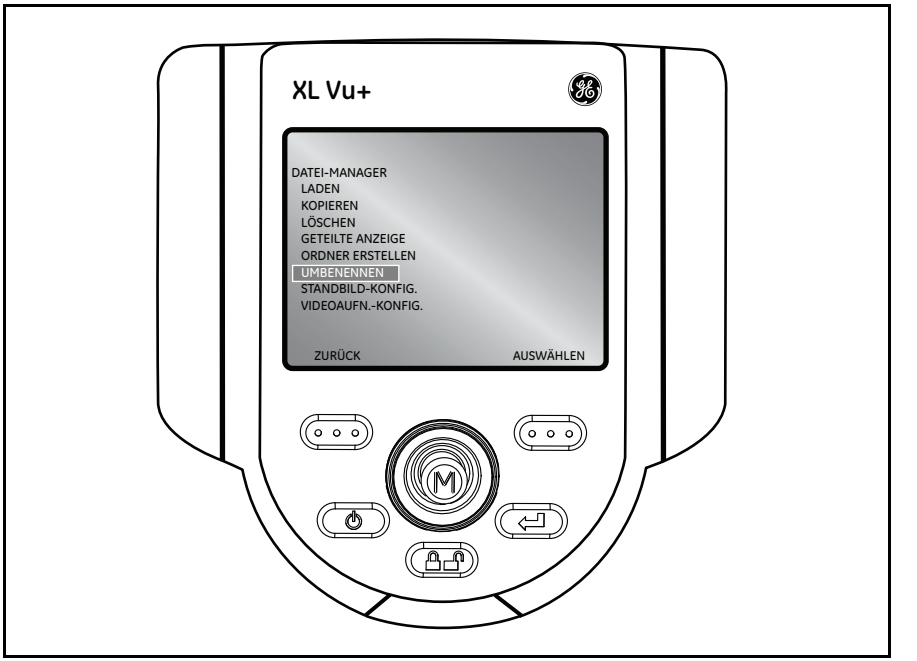

Abbildung 81: DATEI-MANAGER > UMBENENNEN

Kapitel 6. Messung

6.1 Über Messungen

Die Messung ist aktiviert, nachdem die Messobjektive für das System XL Vu+ kalibriert worden sind. Eigenschaften und Defekte können vor oder nach dem Speichern eines Bildes vermessen werden (vorausgesetzt das Bild ist im Messmodus gespeichert worden). Pro Bild können bis zu fünf Messungen gespeichert werden.

Die Messresultate sind bei der Stereomessung nur in Luft gültig. Die Schattenmessung kann sowohl in Luft als auch in Flüssigkeiten durchgeführt werden.

Beim Erwerb von Messobjektiven wird ein Verfikationsblock zur Überprüfung der Messgenauigkeit geliefert. Führen Sie eine Messung mit diesem Verifikationssblock durch, um die Genauigkeit des Messobjektives zu kontrollieren.

Alle mit dem System XL Vu+ gespeicherten Messbilder können unter Verwendung der Software *Inspection Manager (INSPMGR-CD)* auf einem PC erneut vermessen werden.

6.2 Messdateiformate

Messbilder wie JPEGs oder Bitmaps können gespeichert werden. Diese Dateien können in den meisten Anwendungen für das Anzeigen von .BMP- oder .JPG-Dateien, wie Windows™ Paint, angezeigt werden. Siehe STANDBILD - KONFIG. > FORMAT > BMP Qualität für Informationen zum Ändern des Dateiformats.

Hinweis: *Das Dateiformat .BMP wird zur Erfassung von Messbildern empfohlen.*

6.3 Messobjektive

Die Messobjektive für Schatten- und Stereomessung (ShadowProbe® und StereoProbe®) werden im Werk für den Einsatz mit diesen Videoskopen kalibriert. Ein Etikett am Anschluss USB 1 gibt an, welche Objektive für das Videoskop kalibiriert worden sind. Außerdem wird unter der Funktion MESSEN das jeweils kalibrierte Messobjektiv mit der entsprechenden Seriennummer auf dem Monitor angezeigt.

Überprüfen Sie die Messobjektive vor jedem Einsatz, um sicherzustellen, dass keine mechanischen Beschädigungen vorhanden sind (Siehe *Überprüfung der Messobjektive* im Anhang).

Im Anhang finden Sie eine mögliche Auswahl von diversen Messobjektiven.

6.4 Messverfahren

Schrauben Sie ein Messobjektiv auf, positionieren Sie das Messobjektiv zur Erzielung der max. Genauigkeit so dicht wie möglich an das zu vermessende Objekt und frieren Sie das Bild ein. Wählen Sie "Messung" mit der linken Funktionstaste. Wählen Sie die zum Messobjektiv passende Messmethode. Drücken Sie zum Einfrieren/ Speichern der Cursorposition. Wiederholen Sie den Vorgang mit den übrigen Cursoren.

6.4.1 Erfassung von Messbildern für die erneute Messung

Stereo- oder Schattenmessbilder können gespeichert werden, um es dem Benutzer zu gestatten, die Messungen zu einem späteren Zeitpunkt mit dem XL Vu+, oder einem PC mit der Software *Inspection Manager (INSPMGR-CD)* vorzunehmen.

6.4 Messverfahren (Forts.)

Schrauben Sie ein Messobjektiv auf, positionieren Sie das Objektiv zur Erzielung der max. Genauigkeit so nah wie möglich an das zu vermessende Objekt und frieren Sie das für die erneute Messung zu speichernde Bild ein. Drücken Sie die Taste des Joysticks um in das MENÜ STANDBILD zu gelangen.

Wählen Sie SPEICHERN ALS und drücken Sie wählen Sie Messung und drücken Sie . Vervollständigen Sie die Messung und drücken Sie .

Verwenden Sie nach der Vervollständigung die rechte Funktionstaste und wählen Sie SPEICHERN.

6.4.1 Genauigkeitsindex

Der Genauigkeitsindex ist die Ziffer, welche die Vergrößerung während und nach der Schatten- oder Stereomessungen angibt. Je größer der Genauigkeitsindex, um so höher ist die Vergrößerung ist. Je höher die Vergrößerung, desto genauer können die Messungen durchgeführt werden. Die Zoomfunktion (rechte Funktionstaste) ermöglicht beim Messen das genaue Anlegen des Mess-Cursors.

6.4.2 Messverfahren

6.4.2a Stereo-Messungen

Stereo-Messungen mit dem Stereo-Messobjektiv können in jedem beliebigen Winkel zum Zielobjekt hin vorgenommen werden.

- Länge (siehe *Seite 103*)
- Punkt zu Linie (siehe *Seite 104*)
- Tiefe (siehe *Seite 105*)
- Fläche (siehe *Seite 106*)
- Multilänge (siehe *Seite 107*)

6.4.2b Schatten-Messungen

Bei der Schattenmessung sollte das Messobjektiv möglichst im rechten Winkel zum zu vermessenden Zielobjekt stehen, mit Ausnahme der speziellen "Schräg-Messmethode". Folgende Typen von Schatten-Messungen sind verfügbar:

- Abstand (siehe *Seite 111*)
- Schräge (siehe *Seite 112*)
- Tiefe (siehe *Seite 113*)
- Punkt zu Linie (siehe *Seite 114*)
- Fläche (siehe *Seite 115*)
- Multilänge (siehe *Seite 116*)
- Kreismaß (siehe *Seite 117*)

6.4.3 Vergleichsmessung

Vergleichsmessungen werden vorgenommen, wenn ein Gegenstand auf einem Bild eine bekannte Abmessung aufweist und die Abmessung des Gegenstands als Referenz für die Messung anderer Gegenstände verwendet werden kann.

Tabelle 2: Vergleich von Messverfahren

Messungstyp	Vorzüge	Nachteile
Stereo	*Gegenüber Vergleichsmessungen:* • Genauer • Kein bekannter Referenzgegenstand erforderlich • Messtiefe • Oberfläche muss sich nicht senkrecht zum Objektiv befinden. *Gegenüber Schattenmessungen:* • Die Oberfläche muss sich nicht senkrecht zum Objektiv befinden.	Es ist möglich, dass das System nicht in der Lage ist, die Übereinstimmungspunkte genau zu positionieren, falls eine der folgenden Bedingungen im Messbereich vorliegt: • Ungenügende Details • Farbgleiches Muster • Überblendung • Weiche, gerade Linie, an denen entlang gemessen werden muss In einigen Fällen kann das Problem durch Neupositionierung des distalen Endes behoben werden. Versuchen Sie anderenfalls die Schattenmessung

Tabelle 2: Vergleich von Messverfahren (Forts.)

Messungstyp	Vorzüge	Nachteile
Schatten	*Gegenüber Vergleichsmessungen:* • Genauer • Kein bekannter Referenzgegenstand erforderlich • Messtiefe • Messung des Abstands entlang einer Schräge *Gegenüber Stereomessungen:* • Hohe und tiefe Konturen lassen sich besser erkennen. • Messung entlang von weichen, geraden Linien	• Für genaue Messungen muss sich die Messoberfläche nahezu senkrecht zum Objektiv befinden. • Der Schatten ist manchmal schwierig zu sehen. • Der Schatten kann nicht immer in der gewünschten Position platziert werden.
Vergleich	*Gegenüber Schatten- und Stereomessungen:* • Standardoptik verwenden • Messung mit weiter entferntem Normalobjektiv • Messung großer Objekte • Schnelle Überprüfung der ungefähren Größe vieler Gegenstände	• Ungenauer als Schattenmessung oder Stereomessung • Es ist möglich, dass keine bekannten Referenzen vorhanden sind und, dass es schwierig ist, sie zu beschaffen. • Für genaue Messresultate muss sich die Messoberfläche nahezu senkrecht zum Objektiv befinden.

6.5 Stereo-Messungen

Stereo-Messungen machen die Verwendung von Stereo-Messobjektiven erforderlich, die stereoskopische Bilder des Zielobjekts erfassen — zwei Bilder des gleichen Zielobjekts aus zwei verschiedenen Winkeln. Zur Messung des Zielobjekts verwendet der Prozessor des XL Vu+ die Triangulation auf der Grundlage von zwei Seite-zu-Seite-Bildern. Stereomessungen können auf einem eingefrorenen Bild oder auf einem aufgerufenen Bild vorgenommen werden, das im Messmodus gespeichert worden ist.

6.5.1 Positionierung der Sonde für höchstmögliche Genauigkeit

Positionieren Sie das Messobjektiv vor dem Einfrieren eines Bildes für die Stereomessung so, dass Messobjektive die folgenden Kriterien erfüllen: (siehe *Abbildung 82* und *Abbildung 83 auf Seite 99*):

- *Sichtbarkeit:* Der zu messende Gegenstand ist auf dem linken und auf dem rechten Bild vollständig sichtbar.
- *Nähe Objektiv zum Zielobjekt:* Das Objektiv wird unter Beibehaltung vom Fokus so nahe wie möglich an das Zielobjekt positioniert.
- *Vertikale Ausrichtung:* Bei der Messung des Abstands zwischen Linien oder durch einen Kreis wird das Bild so ausgerichtet, dass die Messkreuze am linken und am rechten Rand des zu messenden Gegenstands positioniert werden können — und nicht oben, unten oder an diagonalen Punkten. Das System benötigt differenzierte Details links und rechts von jedem Messkreuz, um die Übereinstimmungspunkte auf dem rechten Bild genau positionieren zu können.
- *Überblendung:* Eine Überblendung kann durch Veränderung des Betrachtungswinkels durch Abwinkelung in den Bereichen minimiert werden, in denen die Messkreuze platziert werden. Kleine weiße Flecken, entstanden durch Überblendung (Reflexion), stellen kein Problem dar, aber große Überstrahlungsbereiche erscheinen auf den beiden Seiten in unterschiedlichen Positionen und führen zu Messfehlern.

6.5.1 Positionierung der Sonde für höchstmögliche Genauigkeit (Forts.)

Abbildung 82: Schlechtes Beispiel

- Das Objekt ist auf der rechten Seite nicht vollständig sichtbar.
- Das Objekt ist nicht gut ausgeleuchtet.
- Das Objekt ist nicht so ausgerichtet, dass die Messkreuze optimal platziert werden können.

Abbildung 83: Gutes Beispiel

- Das Objekt ist auf beiden Seiten gut sichtbar.
- Das Objekt ist gut ausgeleuchtet.
- Das Objekt ist so ausgerichtet, dass die Messkreuze optimal platziert werden können.

6.5.2 Genauigkeitsindex

Der *Genauigkeitsindex* ist die Ziffer, die die Vergrößerung nach Stereomessungen angibt. Je höher der Genauigkeitsindex, um so größer ist die Vergrößerung. Je größer die Vergrößerung, um so genauer können die Messkreuze für genauere Resultate positioniert werden.

Bei Stereomessungen vergrößern Sie das Bild nicht durch Zoomen, sondern indem das Messobjektiv so nahe wie möglich an das Zielobjekt heran gebracht wird.

6.5.3 Messkreuz - Übereinstimmungspunkte

Für jedes Messkreuz, den der Benutzer auf dem linken Bild platziert, platziert das System ein Übereinstimmungs-Messkreuz auf dem rechten Bild (siehe *Abbildung 84* unten).

Abbildung 84: Beispiel für Übereinstimmungspunkt

Das linke Messkreuz muss an einem Bildpunkt (Pixel) plaziert werden, der genügend Details aufweist, um die Unterscheidung von den umgebenden Punkten (Pixeln) zu ermöglichen. Falls der Nachbarpixel die gleiche Voltzahl aufweist, kann das System den Übereinstimmungspunkt bzw. das Messkreuz nicht genau platzieren.

Für jeden Übereinstimmungspunkt berechnet das System einen Übereinstimmung-Genauigkeitswert zwischen <0> (Übereinstimmungspunkt nicht gefunden) und <5> (Übereinstimmungspunkt sehr genau gefunden). Falls zu wenig Details vorhanden sind, erzeugt das System einfach keinen Übereinstimmungspunkt. Achten Sie darauf, dass Sie falls möglich eine Bewertung des Übereinstimmungspunktes von mindestens <3> erzielen. Erfassen Sie ein anderes Bild, falls dies nicht möglich ist.

Überprüfen Sie, ob das Übereinstimmungs-Messkreuz in der gleichen Position wie das im linke Bild gesetzte Messkreuz erscheint. Ein Übereinstimmungs-Messkreuz, der auch nur leicht abweicht, kann eine große Auswirkung auf die Messgenauigkeit haben.

6.5.4 Durchführung von Stereo-Messungen

Gehen Sie zur Durchführung von Stereo-Messungen wie folgt vor:

1. Adaptieren Sie das Stereo- Messobjektiv und überprüfen Sie ob die Seriennummern auf dem Messobjektiv und in der Mess-Software identisch sind.
2. Positionieren Sie das Messobjektiv zur Erzielung der maximalen Genauigkeit. Dabei ist es wichtig, das zu untersuchende Objekt mit einer möglichst hohen Vergrößerung zu erfassen.
3. Frieren Sie das Bild ein. Um genaue Resultate bei der Stereomessung zu erhalten ist ein scharfes Bild erforderlich.
4. Wählen Sie das Messverfahren und die Optik aus.
5. Platzieren Sie die Messkreuze auf dem linken Bild.

   Die Messgenauigkeit hängt davon ab, dass alle Messkreuze genau positioniert werden. Drücken Sie zur Gewährleistung der Genauigkeit die rechte Funktionstaste zur Aktivierung des Zoom-Fensters für eine Nahansicht des Bildes um das aktive Messkreuz genau zu positionieren. Wenn das erste Messkreuz bewegt wird, bewegen sich die die Übereinstimmungs- Messkreuze auf dem rechten Bild in entsprechender Weise.
6. Überprüfen Sie alle Übereinstimmungspunkte (Messkreuze), sobald sie erscheinen.
7. Vertrauen Sie nicht nur auf hohe Werte bei den Übereinstimmungspunkten. Überprüfen Sie immer die tatsächliche Position der Übereinstimmungspunkte.
8. Verwenden Sie die linke Funktionstaste, um zum ein gefrorenen Bild zurückzukehren und neu zu starten oder erfassen Sie ein besseres Bild, falls ein Übereinstimmungspunkt nicht korrekt platziert ist.
9. Messergebnisse werden auf einen blauen Hintergrund angezeigt. Mit dem Joystick kann dieses Ergebnis im Bild verschoben werde. Achten Sie darauf das keine relevanten Bildinhalte durch das Verschieben ausgeblendet werden.
10. Speichern Sie das Bild oder drücken Sie Einfrieren/Enter, um die Neupositionierung von Messkreuzen zu gestatten oder die Lage des Messresultats zu ändern.

6.5.4 Durchführung von Stereomessungen (Forts.)

Hinweis: *Stereo-Messbilder werden ohne Zoom-Fenster und bestimmte andere Bildschirmgrafiken gespeichert. Auf diese Weise sind alle Bildinhalte sichtbar, falls es wieder für die erneute Messung abgerufen wird.*

Führen Sie während der Durchführung der Messung eine der folgenden Aufgaben aus, indem Sie die Taste HAUPTMENÜ des Joysticks drücken, um das STEREO-MENÜ zu Aktivieren:

- Messungen hinzufügen, insgesamt bis zu fünf.
- Anmerkung hinzufügen
- Einige oder alle Messungen löschen.
- Einheiten ändern.
- Wählen Sie in der Software die richtig Optik aus (falls die ausgewählte Optik nicht die verwendete ist).

6.5.5 Stereo-Messmethoden

6.5.5a Länge

Eine *lineare Messung (Punkt-zu-Punkt)* (siehe *Abbildung 85* unten).

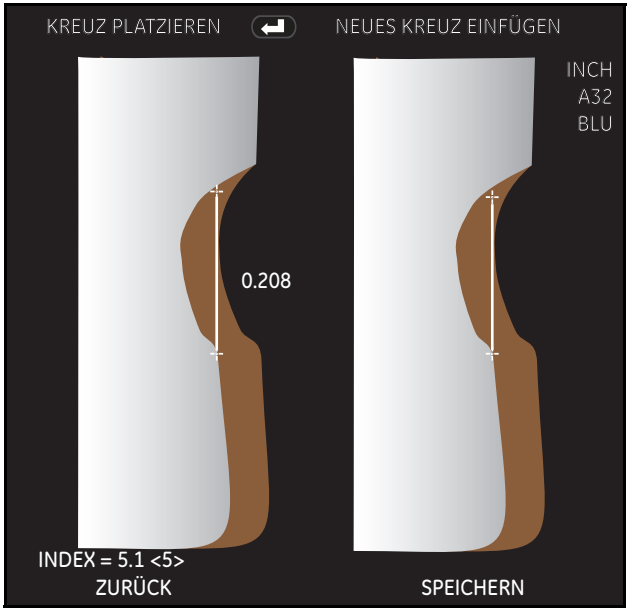

Abbildung 85: Beispiel für eine Lineare-Messung

Platzieren Sie ddas erste Messkreuz auf dem linken Bild an den zu Vermessenden Objekt und drücken Sie der Taste Einfrieren/Enter. Platzieren Sie das zweite Messkreuz am Ende des Messbereiches, um die Länge zu ermitteln.

6.5.5b Punkt-zu-Linie

Der *senkrechte Abstand* von einem Punkt zu einer Linie (siehe *Abbildung 86* unten).

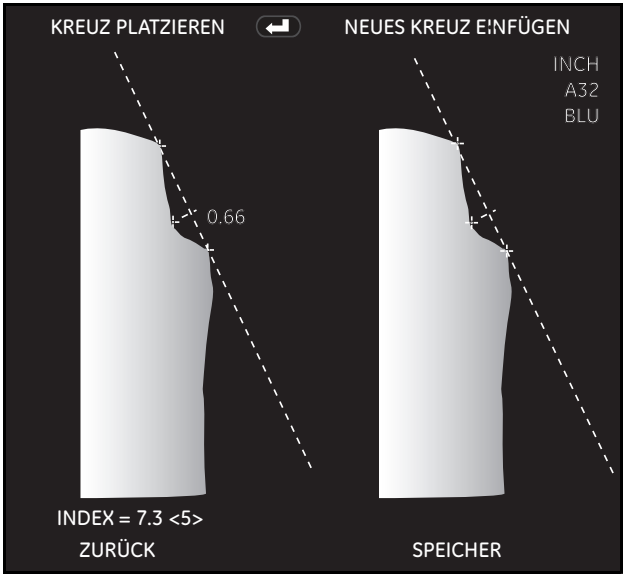

Abbildung 86: Beispiel für eine Punkt-zu-Linien-Messung

Platzieren Sie die ersten beiden Messkreuze, um eine Referenzlinie zu definieren. Platzieren Sie ein drittes Messkreuz am tiefsten Punkt des Objektes oder des Defektes. Vom dritten Messkreuz zur Referenzlinie wird eine senkrechte Linie erzeugt. Die angezeigte Messung ist die Länge dieser senkrechten Linie und das Längenmass zwischen den ersten beiden gesetzten Messkreuzen. Angezeigt als das Z-Maß.

6.5.5c Tiefe

Ein senkrechter Abstand zwischen einer Fläche und einem Punkt über oder unter ihr (siehe *Abbildung 87* unten).

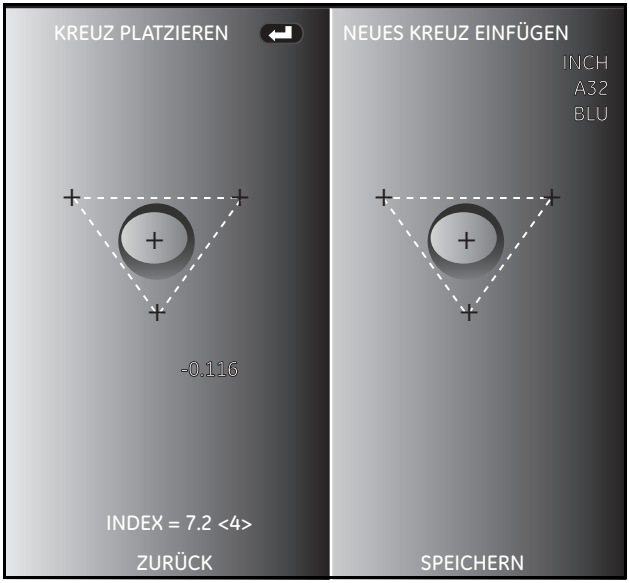

Abbildung 87: Beispiel für eine Tiefen-Messung

Platzieren Sie zuerst drei Messkreuze auf einer ebenen Fläche, um eine Referenzebene zu definieren. Platzieren Sie das vierte Messkreuz an einem Punkt mit unbekannten Tiefe.

Hinweis: *Messungen mit (-) Vorzeichen bedeuten, der Punkt liegt unter der Ebene. Messungen ohne Vorzeichen bedeuten, der Punkt liegt über der Ebene.*

6.5.5d Fläche

Flächenberechnung einer mit den Messkreuzen definierten beliebigen Fläche (siehe *Abbildung 88* unten).

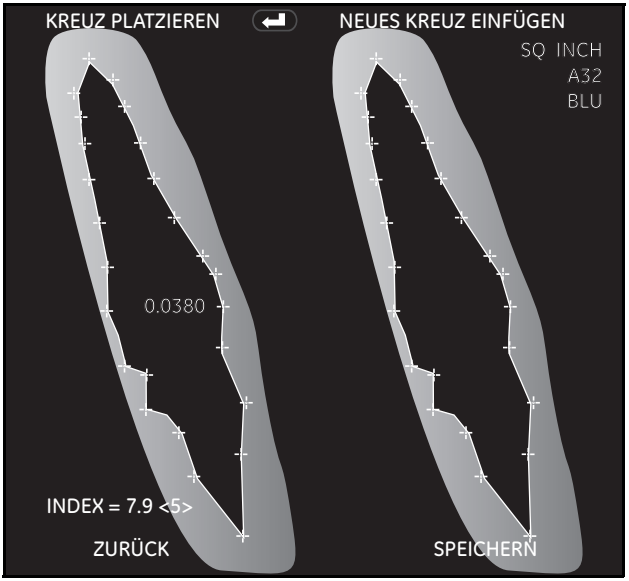

Abbildung 88: Beispiel für eine Flächen-Messung

Platzieren Sie 3 bis zu 24 Messkreuze am Rand des gewünschten Messbereiches.

Drücken Sie Einfrieren/Enter zweimal, um den Messbereich zu schließen.

6.5.5e Multilänge

Die Länge einer nicht linearen Eigenschaft oder eines nicht linearen Defekts. (siehe *Abbildung 89* unte).

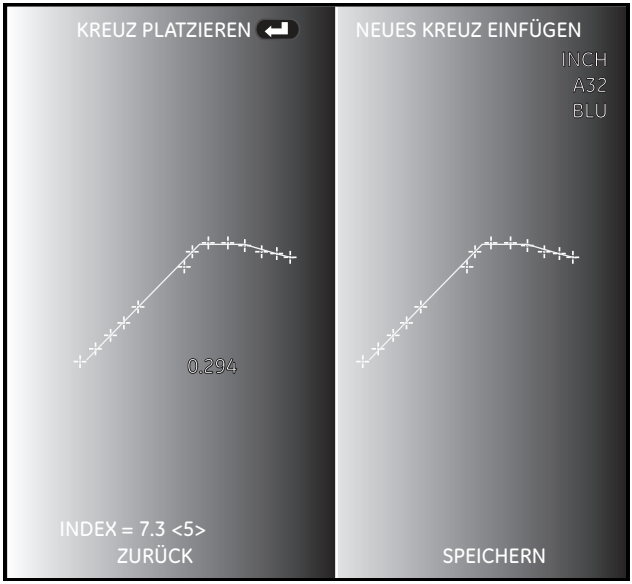

Abbildung 89: Beispiel für eine Multilängen-Messung

Platzieren Sie 2 bis zu 24 Messkreuze entlang eines Objektes oder Defekts, um eine Multilänge zu vermessen. Drücken Sie zum Abschließen der Linie zweimal Einfrieren/Enter.

6.6 Schatten-Messungen

Im Beleuchtungssystem des Objektives befindet sich eine Optik mit der eine Schattenlinie auf die Oberfläche des Zielobjektes projiziert wird. Zur Vermessung eines Zielobjekts verwendet der Prozessor des XL Vu+ ein Triangulations-Messverfahren auf der Grundlage der Position des Schattens im Bild. Schattenmessungen können auf einem eingefrorenen Bild oder auf einem aufgerufenen Bild vorgenommen werden, das im Messmodus gespeichert worden ist.

6.6.1 Positionierung des Schatten-Messobjektives zur Erzielung der maximalen Genauigkeit

Positionieren Sie das Messobjektiv vor dem Einfrieren eines Schattenmessungsbilds so, dass die folgenden Kriterien erfüllt werden (siehe *Abbildung 90* und *Abbildung 93 auf Seite 109*):

- *Nähe Objektiv zum Zielobjekt:* Das distale Ende so nah wie möglich an der Oberfläche, während der zu messende Gegenstand noch vollständig angezeigt wird. Die Schattenlinie bewegt sich nach links, wenn das Objektiv näher an das Objekt herangeführt wird, weil die Schattenlinie in einem vorgegebenen Winkel auf die Oberfläche projiziert wird. Messungen können auch noch vorgenommen werden, wenn sich das Objektiv so nahe an der Oberfläche befindet, dass das Bild leicht unscharf ist. Für Tiefenmessungen muss das Objektiv nahe genug sein, dass der Schatten deutlich gebrochen wird, so dass das System zwischen angehobenen und vertieften Flächen unterscheiden kann.

- *Senkrechte Fläche:* (1) Der Schatten verläuft gerade auf- und abwärts und zeigt an, dass die Fläche vertikal senkrecht zum Schatten-Messobjektiv verläuft. (2) Sichtbare Zeichen wie Beleuchtung und Perspektive zeigen an, dass sich die Fläche auch horizontal senkrecht zum Objektiv befindet.

Hinweis: *Falls das Zielobjekt nicht senkrecht zum Objektiv ausgerichtet werden kann (angezeigt durch eine schräge Schattenlinie), kann eine SCHRÄGE-Messung auf Defekten des Zielobjekts innerhalb des Schattens vorgenommen werden.*

- *Nähe des Schattens:* Der Schatten sollte so nah wie möglich und muss in der gleichen Ebene, wie der zu messende Gegenstand sein.

6.6.2 Genauigkeitsindex

Der Genauigkeitsindex ist eine Ziffer, die die Vergrößerung während Schattenmessungen angibt. Je größer der Genauigkeitsindex also die Vergrößerung ist, um so genauer kann gemessen werden.

Abbildung 90: Schlechtes Beispiel

- Der Schatten befindet sich auf der rechten Seite des Bildschirms (geringe Vergrößerung).
- Der Schatten verläuft nicht vertikal und die Fläche erscheint schräg.

Hinweis: *Lineare Messungen können auf schrägen Flächen vorgenommen werden, jedoch nur, wenn Sie den Messtyp* SCHRÄGE *auswählen.*

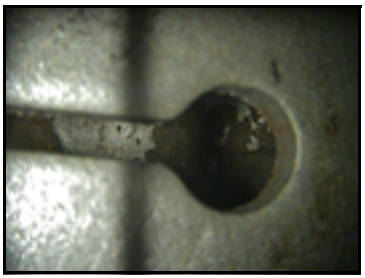

Abbildung 91: Gutes Beispiel

- Der Schatten befindet sich weiter links (hohe Vergrößerung).
- Der Schatten verläuft vertikal und die Fläche erscheint nicht schräg.
- Der Schatten liegt in der gleichen Ebene, wie der zu messende Gegenstand.

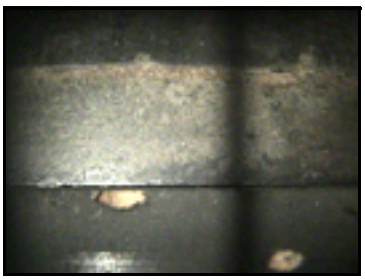

Abbildung 92: Schlechtes Beispiel

- Von diesem fokussierten Abstand gibt es wenig Abweichung zwischen den Schattenpositionen in abgehobenen und vertieften Ebenen und so erhalten Sie wahrscheinlich keine genaue Tiefenmessung.

Abbildung 93: Gutes Beispiel

- Mit dem Objektiv näher an der Oberfläche wird der Absatz im Schatten deutlicher, auch wenn das Bilder unschärfer wird; daher lassen sich genauere Tiefenmessungen erzielen.

6.6.3 Durchführung von Schattenmessungen

Gehen Sie zur Durchführung von Schattenmessungen wie folgt vor:

1. Bringen Sie ein Schattenobjektiv an und überprüfen Sie sie ob die Seriennummer identisch ist mit der in der Software und dem Aufkleber unter dem USB 1 Anschluss.
2. Positionieren Sie das Objektiv zur Erzielung der maximalen Genauigkeit.
3. Frieren Sie das Bild ein.
4. Wählen Sie die Messmethode und das Schattenobjektiv aus.
5. Bei der Abstands-, Punkt zu Linie-, Flächen-, Multilänge- und Kreisvergleichsmaß- Messung erscheint eine vertikale gestrichelte Linie (genannt eine generierte Schattenlinie), zentrieren Sie diese über dem Schatten. Die Genauigkeit der Messung hängt von der Genauigkeit ab, mit der diese Linie im Zentrum des Schattens auf dem Bild zentriert wird.
6. Platzieren Sie die Messkreuze. Die Messgenauigkeit hängt davon ab, dass alle Messkreuze genau positioniert werden. Drücken Sie zur Gewährleistung der Genauigkeit die rechte Funktionstaste zur Aktivierung des Zoom-Fensters für eine Vergrößerung des aktiven Messkreuzes.
7. (Optional) Durchführung einer der folgenden Aufgaben:
   - Messungen hinzufügen, insgesamt bis zu fünf.
   - Einige oder alle Messungen löschen.
   - Wählen Sie das richtige Objektiv in der Software (falls das ausgewählte Objektiv nicht adaptiert ist).
   - Stellen Sie die Position der Schattenlinie ein
   - Verwenden Sie das Zoom-Fenster für eine genauere Platzierung des Messkreuzes.
8. Das Bild speichern.

6.6.4 Schatten-Messmethoden

6.6.4a ABSTAND

Die Abstandsmessung ist eine lineare Messung (Punkt-zu-Punkt) (siehe *Abbildung 94* unten).

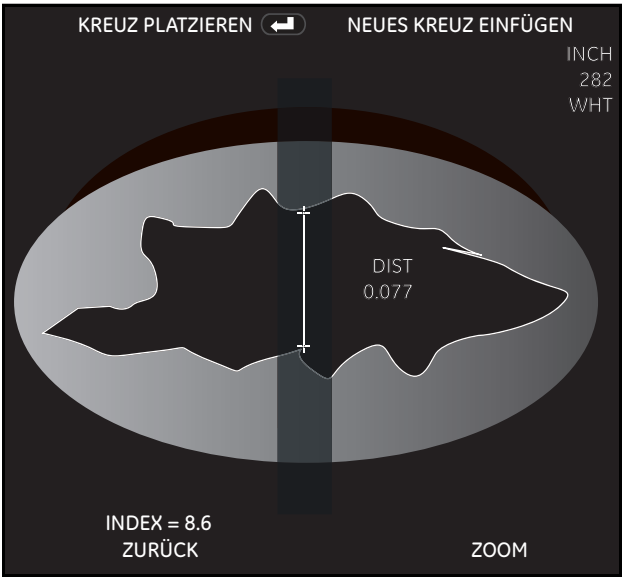

Abbildung 94: Abstands-Messung

Positionieren Sie den Schatten im Messbereich. Positionieren Sie die gepunktete Linie im Zentrum der Schattenlinie und drücken Sie Enter. Platzieren Sie die Messkreuze so nahe wie möglich an den Schatten und an den Punkten des gewünschten Messbereiches.

6.6.4b SCHRÄGE

Eine lineare Messung (Punkt-zu-Punkt) auf einer Fläche, die nicht im rechten Winkel zum Schattenmessobjektiv steht. Nur anzuwenden, falls kein vertikaler Schatten erzielt werden kann. (siehe *Abbildung 95* unten).

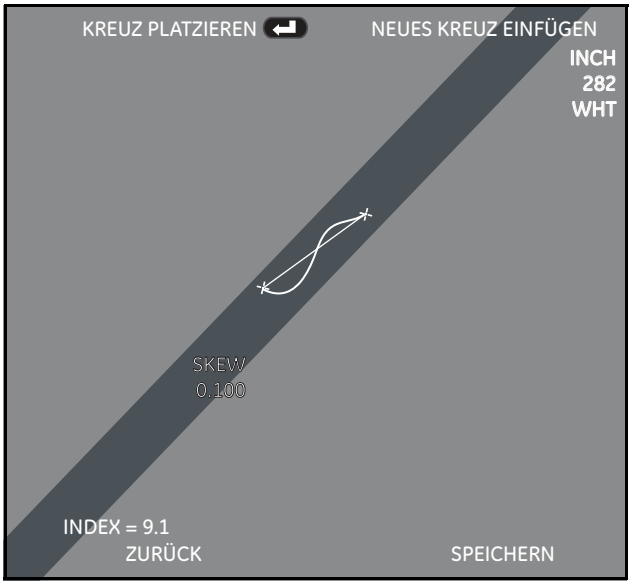

Abbildung 95: Schräge-Messung

Positionieren Sie den Schatten im Messbereich. Platzieren Sie die Cursors an den Rändern des gewünschten Messbereiches in der Mitte des Schattens.

6.6.4c TIEFE

Der senkrechte Abstand zwischen zwei Flächen. (siehe *Abbildung 96* unten).

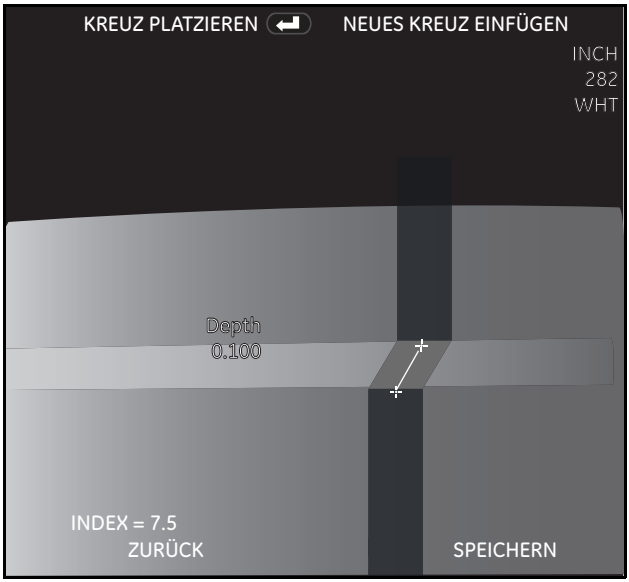

Abbildung 96: Tiefen-Messung

Positionieren Sie den Schatten im Messbereich. Platzieren Sie die Messkreuze auf angehobenen und vertieften Flächen in der horizontalen Mitte der Schatten.

6.6.4d PUNKT - ZU - LINIE

Der senkrechte Abstand von einem Punkt zu einer Linie. (siehe *Abbildung 97* unten).

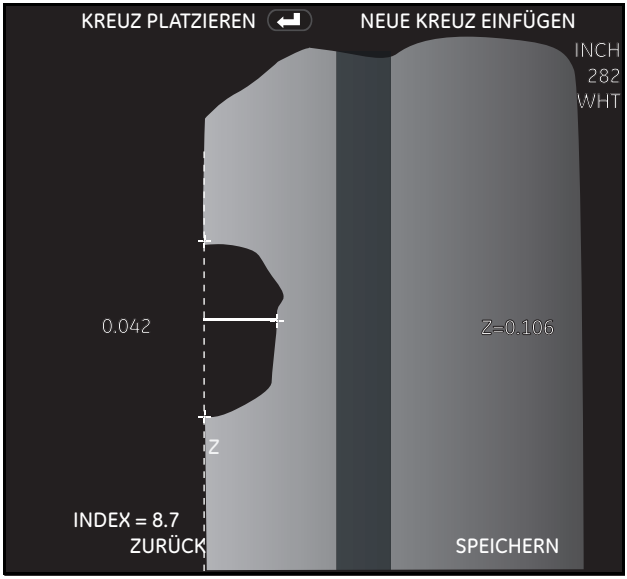

Abbildung 97: Messung Punkt-zu-Linie

Positionieren Sie den Schatten in der Nähe des Messbereiches. Positionieren Sie die gepunktete Linie im Zentrum der Schattenlinie und drücken Sie Enter. Platzieren Sie die ersten beiden Messkreuze, um eine Referenzlinie zu definieren. Platzieren Sie einen dritten Messkreuz am tiefsten Punkt des Objektes oder eines Defekts. Vom dritten Messkreuz zur Referenzlinie wird eine senkrechte Linie erzeugt. Die angezeigte Messung ist die Länge dieser senkrechten Linie. Zusätzlich wird der Abstand zwischen den ersten beiden Messkreuzen angezeigt. Das ist das Z-Maß.

6.6.4e FLÄCHE

Der Flächenbereich um eine Eigenschaft oder einen Defekt zu vermessen (siehe *Abbildung 98* unten).

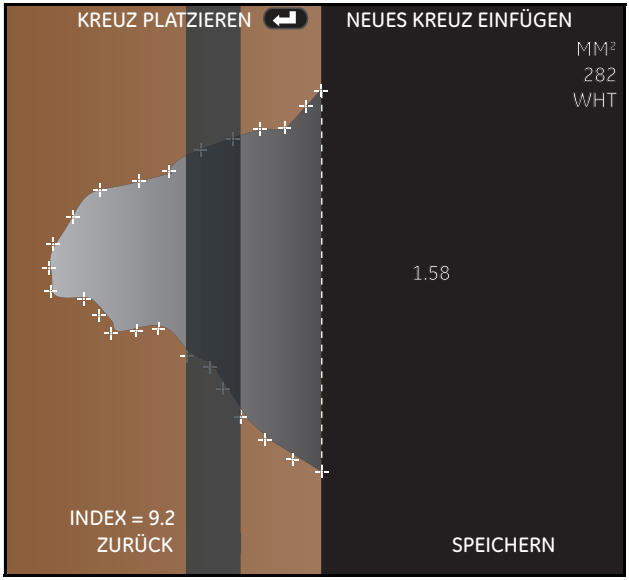

Abbildung 98: Flächen-Messung

Positionieren Sie den Schatten in der Nähe des Messbereiches oder durch den Messbereich. Positionieren Sie die gepunktete Linie im Zentrum der Schattenlinie und drücken Sie Enter. Platzieren Sie 3 bis zu 24 Messkreuze am Rand des gewünschten Messbereiches. Drücken Sie zwei Mal Einfrieren/Enter zum Schließen des Bereiches.

6.6.4f MULTILÄNGE

Die Gesamtlänge eines nicht linear verlaufenden Objektes oder Defektes (siehe *Abbildung 99* unten).

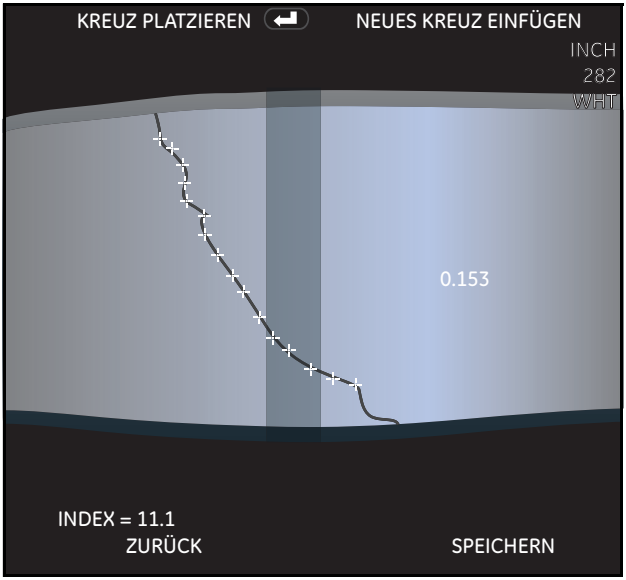

Abbildung 99: Multilängen-Messung

Positionieren Sie den Schatten in der Nähe des Messbereiches oder durch den Messbereich. Positionieren Sie die gepunktete Linie im Zentrum der Schattenlinie und drücken Sie Enter. Platzieren Sie 3 bis zu 24 Messkreuze entlang des Objektes oder des Defektes, um Liniensegmente zu erstellen. Drücken Sie zum Abschließen der Linie zweimal Einfrieren/Enter.

6.6.4g KREISMAß

Die Kreisvergleichsmessung ist ein schnelles Verfahren, um festzustellen, ob die Defekte innerhalb der erlaubten Grenzwerte liegen oder nicht (siehe *Abbildung 100* unten).

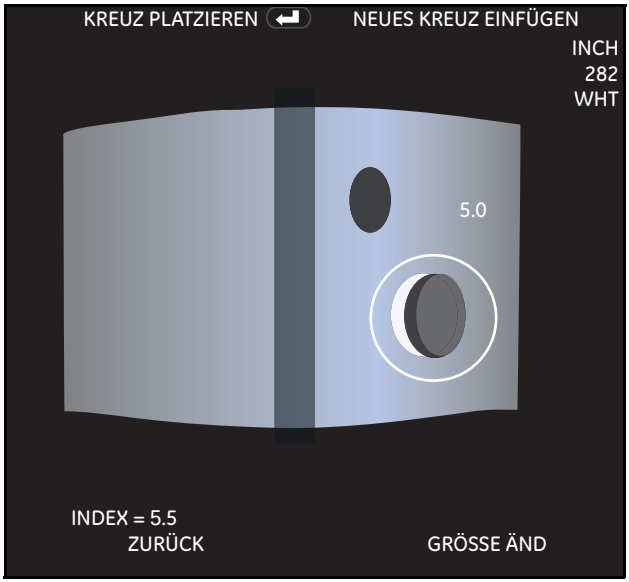

Abbildung 100: Kreismaß-Messung

Positionieren Sie den Schatten in der Nähe des Messbereiches. Positionieren Sie die gepunktete Linie im Zentrum der Schattenlinie und drücken Sie Enter. Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen um die Größe des Kreisvergleichsmaßes zu bestimmen. Verwenden Sie den Joystick zur Platzierung des Kreises. Verwenden Sie den Joystick zum Bewegen des Kreises auf dem Zielbild zu dem betreffenden Objekt oder Defekt.

6.7 Vergleichsmessung

Vergleichsmessungen beruhen auf den bekannten Abmessungen eines Objekts, dieses bekannte Objekt muss sich im Messfeld befinden. Der Prozessor des XL Vu+ verwendet diese bekannten Abmessungen als Referenzmaßstab für die Messung eines unbekannten Objekts. Die Vergleichsmessung kann mit einem eingefrorenen Bild oder mit einem aufgerufenen Bild vorgenommen werden.

6.7.1 Positionierung des Objektives zur Erzielung der maximalen Genauigkeit

Positionieren Sie das Objektiv so, das es sich möglichst genau im rechten Winkel zur betrachteten Oberfläche befindet. Das Zielobjekt und das bekannte Referenz-Objekt sollten beide in der gleichen Ansicht und Ebene liegen. Positionieren Sie das Objektiv so nahe wie möglich am Zielobjekt.

6.7.2 Durchführen von Vergleichsmessungen

Gehen Sie zur Durchführung von Vergleichsmessungen wie folgt vor:

1. Montieren Sie ein Standard Direktsichtobjektiv oder ein Seitsichtobjektiv.
2. Positionieren Sie das Objektiv zur Erzielung der maximalen Genauigkeit möglichst nah an das zu vermessende und Referenzobjekt. Drücken Sie zur Gewährleistung der Genauigkeit die rechte Funktionstaste zur Aktivierung des Zoom-Fensters für eine Vergrößerung des aktiven Messkreuzes.
3. Frieren Sie das Bild ein.
4. Wählen Sie das Bezugsmaß aus.
5. Legen Sie das Bezugsmaß fest. Setzen Sie die beiden Referenz-Messkreuze auf die Endpunkte vom bekannten Referenzmaß. Stellen Sie dann das bekannte Mass ein, bis dies mit dem Referenzmaß übereinstimmt.
6. Setzen Sie nun die Messkreuze über das zu vermessende Objekt oder den Defekt. Befolgen Sie die Schritte in den Bildschirmanweisungen. Es stehen nun 5 unterschiedliche Messmethoden zur Verfügung, ähnlich der Schattenmessung.
7. (Optional) Zurückstellen der Messkreuze und der Messresultate.
8. (Optional) Durchführung einer der folgenden Aufgaben:
   - Messungen hinzufügen, insgesamt bis zu fünf.
   - Einige oder alle Messungen löschen.
   - Eine neue Referenzabmessung festlegen.
9. Das Bild speichern.

6.8 Menu Directed Inspection (MDI)

Menu Directed Inspection (MDI) (menügeführte Inspektion) ist das erste Software-Tool zur Standardisierung von Untersuchungsprozessen in der ZfP. MDI-Software hilft, den Bediener durch den Untersuchungsprozess zu führen und erzeugt auf intelligente Weise automatisch einen Bericht, welcher zu Zeiteinsparung, verbesserter Qualität sowie gesteigerter Produktivität führt.

Die Software Menu Directed Inspection (MDI) bietet überzeugende Vorzüge während des Untersuchungsprozesses. MDI vereinfacht die Kennzeichnung von Bildern und Videos und erzeugt mit wenigen Schritten automatisch Berichte aus den Videoskopen (siehe *Abbildung 101* unten). Lassen Sie sich umfassend beraten über die zusätzlichen Möglichkeiten. MDI bietet Zeit- und Geldersparnis.

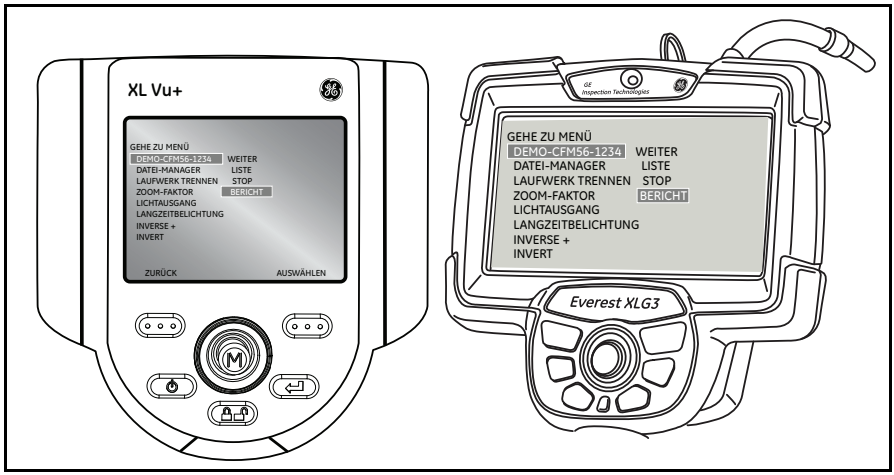

Abbildung 101: MDI-Musterbericht

Die Vorzüge des Einsatzes von MDI umfassen:

- Standardisierte Untersuchungslisten
- Standardisiertete Berichterstellung im MS-Word-Format
- Datenmanagement
- Bis 70% Zeiteinsparung bei der Berichterstellung
- Schnellere und einfachere gemeinsame Datennutzung
- Reduzierung der Fehler durch geführte Untersuchungen

Kapitel 7. Wartung

7.1 Untersuchung und Reinigung des Systems

Untersuchen und reinigen Sie das System XL Vu+ vor und nach jeder Benutzung mit einem weichen Tuch und einer 70 %igen Alkohol/Wasser-Lösung. Reinigen Sie die Komponenten falls erforderlich häufiger, falls das System in einer stark verschmutzten Umgebung eingesetzt wird.

Bitte wenden Sie sich für Anweisungen zum Einschicken sowie eine RMA-Nummer (Materialrücksendungsnummer) an GE Measurement & Control. Eine frühe Feststellung von geringfügigen Schäden kann kostenspielige Reparaturen vermeiden.

7.1.1 Reinigung der Optiken

Verschmutzte Oberflächen der Optiken führen zu verzerrten oder unscharfen Bildern. Reinigen Sie die Optiken und den Kamerakopf zur Erzielung der besten Bildqualität häufig.

Verwenden Sie zur Reinigung des Sondenkopfes einschließlich des Objektives am Kamerakopf einen Glasreiniger oder eine 70 %ige Alkohol/Wasser-Lösung und ein Wattestäbchen. Drei Oberflächen müssen gereinigt werden: die Optik des Kamerakopfes, das Äußere des Objektives und das Innere von Wechselobjektiven.

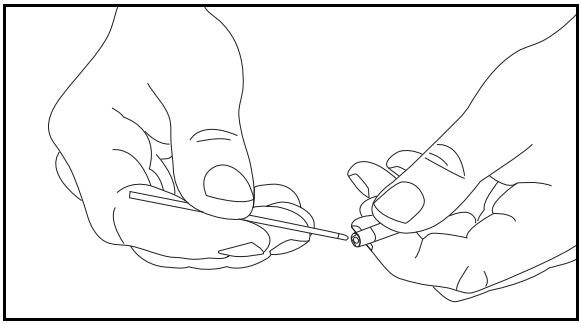

Abbildung 102: Reinigung der Optiken

7.2 Fehlerbehebung

7.2.1 Ungenaue Stereo- oder Schattenmessungen

Bringen Sie das Objektiv so nahe wie möglich an das Zielobjekt, um eine möglichst große Vergrößerung zu erzielen.

Stellen Sie sicher, dass das Messobjektiv auch wirklich mit der Sonde kalibriert wurde. Prüfen Sie die Seriennummern am Objektiv in der Software und dem Aufkleber am USB 1 Eingang. Die Nummern müssen identisch sein!

Stellen Sie sicher, dass die richtige Messmethode ausgewählt worden ist

Stellen Sie sicher, dass die Messobjektiv richtig auf den Sondenkopf aufgeschraubt worden ist (häufigster Fehler).

Messen Sie das im Verifikationsblock enthaltene Zielobjekt, um sicherzustellen, dass das Messobjektiv keine Beschädigungen aufweist. Siehe Überprüfung der Messobjektive.

Falsche Messungen können durch verschmutzte Optiken verursacht werden. Das Objektiv, das sauber erscheint, könnte einen Ölfilm aufweisen, der die Messung beeinträchtigt (Öl hat einen anderen Brechungsindex als Luft oder Glas). Befolgen Sie die Anweisungen zur Reinigung im Abschnitt Wartung.

7.2.2 Ungenaue Stereomessungen

Setzen Sie die Messkreuze nicht in besonders helle (überblendete) Bereiche. Stellen Sie falls erforderlich die Helligkeit ein oder positionieren Sie das Objektiv neu, um mehr Details und weniger Blendung zu erhalten.

Stellen Sie sicher, dass sich das zu messende Objekt in der Nähe der Mitte des Bildschirms befindet.

Stellen Sie sicher, dass der Übereinstimmungspunkt bzw. das Übereinstimmungs Messkreuz korrekt mit einem Pixel übereinstimmt. Wählen Sie einen anderen Punkt, falls nicht deutlich sichtbar ist, wo der Übereinstimmungspunkt liegen soll, oder erfassen Sie das Bild aus einem anderen Winkel, der Details für eine bessere Übereinstimmung zeigt.

Aktivieren Sie für das möglichst genaue Positionieren der Messkreuze das Zoom-Fenster.

Verwenden Sie hingegen die Schattenmessung, falls der Messbereich wenig Details aufweist oder falls eine Messung entlang von weichen gerade horizontal verlaufenden Linien erforderlich ist.

Siehe die Richtlinie unter Positionierung Messobjektive zur Erzielung der max. Genauigkeit.

7.2.3 Ungenaue Schattenmessungen

Stellen Sie sicher, dass sich die Oberfläche für alle Messungen mit Ausnahme der Schrägmessung senkrecht also in rechten Winkel zum Objektiv befindet.

Stellen Sie sicher, dass der Schatten richtig ausgerichtet ist, dass die gestrichelte Linie (falls vorhanden) zentriert ist und, dass die Messkreuze richtig positioniert sind.

Siehe die Richtlinie unter Positionierung der Messobjektive zur Erzielung der maximalen Genauigkeit.

7.3 Vertrieb und Kundendienst

USA	1 888 332 3848 (gebührenfrei nur in den USA) 1 315 554 2000 (Telefon) 1 866 899 4184 (Fax)
Kanada	877 895 5665 780 430 9060
Frankreich	+33 2 28 23 08 00
Deutschland	+49 7471 98820
Hong Kong	+852 2877 0801
Italien	+39 39 65 1341
Japan	+81 422 67 7067
Vereinigtes Königreich	+44 1993 822613

7.4 Homepage

www.ge-mcs.com

7.5 Wartung

Bitte wenden Sie sich für die Wartung eines VideoProbe-Systems an eine der im Folgenden aufgeführten Kundendienststellen. Falls das Problem nicht telefonisch gelöst werden kann, wird eine Materialrücksendenummer (RMA) mit Anweisungen für das Einschicken an eine Kundendienststelle erteilt.

Bitte wenden Sie sich vor dem Einschicken eines Produkts für die Wartung immer an eine Kundendienststelle von GE Inspection Technologies, um eine RMA zu beantragen.

USA

GE Inspection Technologies
721 Visions Drive
Skaneateles, NY 13152
Telefon: 1 888 335 3848 (gebührenfrei nur in den USA)
1 315 554 2000
Fax: 1 866 899 4184

Deutschland

GE Inspection Technologies GmbH
Lotzenäcker 4
72379 Hechingen
Telefon: +49 7471 9882 20
Fax: +49 7471 9882 30

Hong Kong

GE Inspection Technologies (HK) Ltd.
Floor 5, Linkchart Center
2 Tai Yip Street
Kwun Tong, Kowloon
Hong Kong
Telefon: +852 2877 0801
Fax: +852 2877 0868

Kapitel 8. Technische Daten

8.1 Betriebstemperatur

Sondenkopf	-25 bis +100°C (-13 bis +176°F) Verringerte Abwinkelung unter 0°C (32°F)
System	-20 bis +46°C (-4 bis +115°F) LCD macht unter 0°C (32o F) Aufwärmzeit erforderlich

8.2 Lagertemperatur

Temperatur	-25 bis +60°C (-13 bis 140°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend
Wasserdicht	Sonde und Sondenkopf bis 14,7 psi (1 bar, 10,2m H_2O, 33,5 ft H_2O)
Gefahrenbereiche	Kein Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen.

8.3 Kamera

Kamerakopf-Sondendurchmesser 6,1 mm (0,24”), 8,4 mm (0,33”)

Bildsensor	1/6” SUPER HAD™ CCD-Farbkamera
Pixel	440.000 Pixel
Gehäuse	Titan

Kamerakopf-Sondendurchmesser 3,9 mm (0,15”)

Bildsensor	1/10” SUPER HAD™ CCD-Farbkamera
Pixel	290.000 Pixel
Gehäuse	Titan

8.4 System

Systemabmessungen	9,5 x 13,3 x 34,3 cm
Gehäuseabmessungen	50,2 x 19,0 x 39,4 cm
Gewicht des Systems	Im Koffer - 6,87 kg Ohne Koffer - 1,7 kg
Bauweise	Gehäuse aus Polykarbonat mit integrierten Puffern aus Versalon™
LCD-Monitor	Integrierter 9,4 cm (3,7”) VGA Farb-LCD mit aktiver Matrix
Joystick-Steuerung	360° All-Way® Sondenabwinklung, Menüzugang und Navigation
Bedienungselemente, Tasten und Joystick	Zugang zu Benutzerfunktionen, Messung und digitalen Funktionen
Audio	Integrierter Klinkensteckeranschluss 2,5 mm Kopfhörer/Mikrofon
Interner Speicher	1 GB Flash-Speicher
Datenaustausch	2 USB 2.0-Anschlüsse 1 VGA-Videoausgang
Helligkeitseinstellung	Auto und Variabel
Beleuchtungstyp	Weiße LED
Langzeitbelichtung	Auto - bis zu 16 Sekunden Manuell - bis zu 2,5 Sekunden
Weißabgleich	Werkseinstellung oder benutzerdefiniert

8.5 Power

Lithium-Ion-Akku	8,4 V 38 Wh (2 Stunden) oder 75 Wh (4 Stunden) Standard: Laufzeit 2 Stunden Optional: Laufzeit 4 Stunden

8.6 Stromversorgung

AC	90-264 VAC, 47-63 Hz, <1,2 Aeff bei 90 VAC
DC	10,2 VDC +5% / -3%, 4,9 A

8.7 Normenkonformität und Klassifizierungen

MIL-STD-810G	Umgebungsprüfungen des US-Verteidigungsministeriums Prüfabschnitte 506.4, 507.4, 509.4, 510.4, 511.4, 514.5, 516.5, 521.2
Normenkonformität	Gruppe 1, Klasse A: EN61326-1, UL, IEC, EN CSA-C22.2:61010-1, UN/DOT T1-T8
Schutzgrad	Intern getestet für IP55

8.8 Software

Betriebssystem	Betriebssystem für Echtzeit-Multi-Tasking
Benutzerschnittstelle	Einfache Bedienung mit Dropdown-Menüs, Menünavigation mit Joystick-Steuerung
Dateimanager	Integrierte Dateimanagementsoftware mit: Erstellung von Dateien und Ordnern, Benennen, Löschen und Speichern auf internem Flash-Speicher oder USB ThumbDrive®, Kopieren zwischen internem Flash-Speicher und USB
Audiodaten	PC-kompatibles Dateiformat (.aac)
Bildkontrolle	Spiegelbildfunktion, Zoom (5x digital), Bilderfassung und Abrufen
Digitaler Zoom	Stufenlos (5x)
Bildformate	Bitmap (.BMP), JPEG (.JPG)
Videoformat	MPEG4 (.MP4)
Textanmerkung	Integrierte Texteinblendung auf dem ganzen Bildschirm
Grafische Anmerkung	Setzen von Pfeilen durch den Benutzer

8.8 Software (Forts.)

Abwinklungssteuerung	Abwinklung: Lenken und Feststellen, Abwinklung sperren/feinregulieren, Sondenspitze in neutrale Vorwärtsausrichtung, Fein- und Grobregulierung vom Benutzer wählbar
Software-Updates	Aktualisierung via USB ThumbDrive®
Sprachen	English, Spanisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Russisch, Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Chinesisch und PolnischWeitere Sprachen möglich.
Anwendungssoftware	Die Software Menu Directed Inspection (MDI) führt den Anwender durch den Untersuchungsprozess, nimmt eine intelligente Benennung der Dateien vor und erstellt MS Word® kompatiblem Untersuchungsberichte.

8.9 Sondenabmessungen

Durchmesser	**Länge**
3,9 mm (0,15”)	2,0, 3,0 m (6,6, 9,8 ft.)
6,1 mm (0,24”)	2,0, 3,0, 4,5, 6,0, 8,0 m (6,6, 9,8, 14,8, 19,7, 26;2 ft.)
8,4 mm (0,33”)	2,0, 3,0, 4,5, 6,0, 8,0, 9,6 m (6,6, 9,8, 14,8, 19,7, 26,2, 31,5 ft.)

8.10 Sonden - Abwinkelung

Arbeitslänge	Abwinkelung
≤ 4,5 m	160° min.
6,0 - 9,6 m	140° min.

Hinweis: *Typische Abwinkelung überschreitet min. Spezifikationen.*

Anhang A. Tabelle Wechselobjektive

A.1 Technische Daten der Objektive

Tabelle 3: Technische Daten der Wechselobjektive

Spitze	Durch-messer (mm)	Ansicht (DOV)	Farb-Kodierung	Bildwinkel (FOV)	Schärfe-bereich (DOF)	Artikel-bezeichnung
Optische Standardspitzen						
	3,9	Vorwärts	Keine	80	6-80mm .24-3.15”	PXT480FG
	3,9	Seite	Braun	80	4-80mm .16-3.15”	PXT480SG
	3,9	Vorwärts	Orange	90	3-40mm .12-1.57”	PXT490FN
	3,9	Seite	Rot	90	2-16mm .08-.63”	PXT490SN
	6,1	Vorwärts	Keine	50	50mm-unendlich 1.97”-unendlich	XLG3T6150FF
	6,1	Vorwärts	Weiß	50	12-200mm .47-7.87”	XLG3T6150FG
	6,1	Vorwärts	Schwarz	120	5-120mm .20-4.72”	XLG3T61120FG
	6,1	Vorwärts	Orange	80	3-20mm .12-.79”	XLG3T6180FN
	6,1	Vorwärts	Gelb	90	20mm-unendlich .79”-unendlich	XLG3T6190FF
	6,1	Schräg-voraus	Purpur	50	12-80mm .5-3.2”	XLG3T6150FB
	6,1	Seite	Braun	50	45mm-unendlich 1.77”-unendlich	XLG3T6150SF
	6,1	Seite	Grün	50	9-160mm .35-6.30”	XLG3T6150SG
	6,1	Seite	Blau	120	4-100mm .16-3.94”	XLG3T61120SG
	6,1	Seite	Rot	80	1-20mm .04-.79”	XLG3T6180SN

Tabelle 3: Technische Daten der Wechselobjektive (Forts.)

Spitze	Durch-messer (mm)	Ansicht (DOV)	Farb-Kodierung	Bildwinkel (FOV)	Schärfe-bereich (DOF)	Artikel-bezeichnung
Optische Standardspitzen (Forts.)						
	8,4	Vorwärts	Keine	40	250mm-unendlich 9.84”-unendlich	XLG3T8440FF
	8,4	Vorwärts	Weiß	40	80-500mm 3.15-19.69”	XLG3T8440FG
	8,4	Vorwärts	Gold	20	500mm-unendlich 19.69”-unendlich	XLG3T8420FF
	8,4	Vorwärts	Gelb	80	25-500mm .98-19.69”	XLG3T8480FG
	8,4	Seite	Braun	40	250mm-unendlich 9.84”-unendlich	XLG3T8440SF
	8,4	Seite	Grün	80	25-500mm .98-19.69”	XLG3T8480SG
	8,4	Seite	Blau	120	5-200mm .16-7.87”	XLG3T84120SN
Schatten - Messobjektive						
	6,1	Vorwärts	Weiß	50	12-30mm .47-1.18”	XLG3TM6150FG
	6,1	Seite	Blau	50	7-24mm .28-.94”	XLG3TM6150SG
Stereo - Messobjektive						
	3,9	Vorwärts	Schwarz	50/50	5-45mm .20-1.77”	PXTM45050FG
	3,9	Seite	Blau	50/50	4-45mm .16-1.77”	PXTM45050SG
	6,1	Vorwärts	Schwarz	60/60	4-80mm .16-3.15”	XLG3TM616060FG
	6,1	Seite	Blau	50/50	2-50mm .08-1.97”	XLG3TM615050SG
	8,4	Vorwärts	Schwarz	60/60	4-50mm .16-1.97”	XLG3TM846060FG
	8,4	Seite	Blau	60/60	4-50mm .16-1.97”	XLG3TM846060SG

Anhang B. Chemische Beständigkeit

Die Chemische Beständigkeit gibt die Flüssigkeiten an, mit denen die Sonde in Kontakt kommen kann, ohne beschädigt zu werden.

WARNUNG! Benutzen Sie dieses System nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Diese Substanzen sind bei einem kurzen Kontakt mit der Einführleitung sicher:

- Wasser
- Flugzeugbenzin
- Jet-A-Kraftstoff
- Isopropylalkohol
- JP-4-Kraftstoff
- Kerosin
- Synthetisches Turbo-Öl
- Benzin
- Dieselkraftstoff
- Hydrauliköl
- Gehemmtes Transformatoröl

Nach dem Kontakt mit den vorgenannten Flüssigkeiten muss die Sonde vor der Aufbewahrung gereinigt werden.

Anhang C. Garantie

GE Inspection Technologies garantiert, dass die neuen Komponenten von VideoProbe frei von Material- und Fertigungsfehlern sind und unter normalen Benutzungs- und Wartungsbedingungen wie vom Hersteller angegeben für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Datum des Kaufs von GE Inspection Technologies oder Vertragshändlern funktionieren, mit Ausnahme der Lichtquelle, für die eine Garantie von drei Jahren ab dem Kaufdatum gewährt wird, - falls verwendet - der Servomotoren für die eine Garantie für die gesamte Betriebsdauer des Produkts VideoProbe gewährt wird.

Die Pflichten von der GE Inspection Technologies im Rahmen der vorliegenden Garantie sind auf die für den Originalkäufer kostenlose Reparatur oder die Ersetzung von Komponenten beschränkt, mit Ausnahme der Transportkosten. Die Verantwortung für das Einschicken des Produkts an die GE Inspection Technologies oder eine Kundendienststelle liegt beim Käufer.

Die Garantie bezieht sich auf den Originalkäufer und kann nicht auf Dritte übertragen werden. Diese Garantie deckt keine Schäden oder Funktionsstörungen des Produkts ab, von denen GE Inspection Technologies feststellt, dass sie auf Zweckentfremdung, Havarie (einschließlich Transportschäden), Nachlässigkeit, unsachgemäße Wartung oder Abänderung oder Reparatur durch nicht von GE Inspection Technologies dazu befugtes Personal zurückzuführen sind.

Diese ausdrücklichen Garantien ersetzen alle anderen ausdrücklichen oder implizierten Garantien , einschließlich der Garantie der Marktgängigkeit und der Eignung für bestimmte Zwecke, und niemand ist berechtigt, für GE Inspection Technologies Haftung im Zusammenhang mit dem Verkauf des Produkts VideoProbe zu übernehmen. GE Inspection Technologies haftet nicht für Verluste oder Schäden, die direkt oder indirekte auf Verletzung der ausdrücklichen Garantie zurückzuführen sind.

Anhang D. Überprüfung der Messobjektive

D.1 Verifizierungsblöcke

Überprüfen Sie die Wechselobjektive bei jeder Verwendung, um sicherzustellen, dass sie keine mechanischen Beschädigungen aufweisen, die ihre Funktion beeinträchtigen.

Alle XL Vu+-Systeme mit Messobjektiven werden mit einem Messblock zur Verifizierung bzw. Überprüfung der Messfunktion der Objektive ausgeliefert. Dieses Werkzeug gestattet die Überprüfung der Genauigkeit der Messobjektive. Es enthält kalibrierte feste Masse für optische Messungen, deren Genauigkeit den Messstandards des National Institute of Standards and Technology (NIST) der Vereinigten Staaten entspricht.

Dies sind die Artikelnummern für die Verifizierungsblöcke des XL Vu+-Systems:

- VER2400B für Systeme zu 3,9 mm
- VER2600D für Systeme zu 6,1 mm
- XLG3TM84VER für Systeme zu 8,4 mm

Jeder Verifizierungsblock umfasst eine Kalibrierungstabelle und ein Kalibrierungszertifikat, in dem das Kalibrierungsdatum und das Verfallsdatum angegeben werden.

Jeder Block weist zwei oder mehr Kammern auf. Jede Kammer enthält zwei kalibrierte Testzielobjekte: 0,1 Inch und 1,0 Millimeter.

D.2 Prüfverfahren

Gehen Sie zur Überprüfung eines Messobjektives wie folgt vor:

1. Schrauben Sie das Schatten- oder Stereoobjektiv sicher auf.
2. Setzen Sie das Objektiv in die enstprechende Bohrung (Seit- und Direktsicht) ein.
3. Messen Sie das Testzielobjekt unter Verwendung der gewünschten Maßeinheit (Inch oder Millimeter).
4. Evaluieren Sie die Resultate.

Ein erfahrener Benutzer kann Messungen von 0,100 ± 0,005 in (1,00 ± 0,05 mm) erzielen. Siehe den Abschnitt Fehlerbehebung, falls die Messresultate nicht innerhalb dieser Grenzwerte liegen.

Anhang E. Umgebungskonformität

Die erworbene Vorrichtung hat für die Produktion den Abbau und die Verwendung von natürlichen Ressourcen erforderlich gemacht. Sie kann gefährliche Substanzen enthalten, die die Gesundheit und die Umwelt schädigen können.

Zur Vermeidung einer Umweltbelastung durch diese Substanzen sowie des Verbrauchs von natürlichen Substanzen unterstützen wir den Rückgriff auf geeignete Recyclingsysteme. Diese Systeme gewährleisten die Wiederverwertung oder das Recycling der meisten Materialien am Ende der Betriebsdauer des Produkts.

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass diese Systeme angewendet werden müssen.

Bitte wenden Sie sich für weitergehende Informationen zu Sammel-, Wiederverwertungs- und Recyclingsystemen an Ihre lokale oder regionale Abfallentsorgungsstellen.

Dieses Produkt enthält einen Akku, der innerhalb der Europäischen Union nicht als Hausratsabfall entsorgt werden darf. Bitte nehmen Sie für spezifische Informationen zum Akku auf die Produktdokumentation Bezug. Akkus, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können Kadmium (Cd), Blei (Pb) oder Quecksilber (Hg) enthalten. Geben Sie den Akku für die ordnungsgemäße Entsorgung an den Lieferanten oder eine offizielle Sammelstelle zurück.

E.1 Bedeutung der Kennzeichnungen

Batterien und Akkus mit Kennzeichnung (je nach Größe entweder auf der Batterie oder dem Akkus oder aber auf der Verpackung) mit dem Symbol für die separate Sammlung. Zusätzlich umfasst die Kennzeichnung chemische Symbole für bestimmte Gehalte von toxischen Metallen:

- Kadmium (Cd) mehr als 0,002%
- Blei (Pb) mehr als 0,004%
- Quecksilber (Hg) mehr als 0,0005%

E.2 Die Risiken und die Bedeutung ihrer Reduzierung

Ihre Mitwirkung ist wichtig zur Minimierung der Auswirkungen von Batterien und Akkus auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit. Für die ordnungsgemäße Entsorgung können Sie das Produkt oder die enthaltenen Batterien oder Akkus an den Händler oder offizielle Sammelstellen zurückgeben. Einige Batterien oder Akku enthalten toxische Metalle, die ernsthafte Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umgebung darstellen. Wenn erforderlich umfasst die Produktkennzeichnung chemische Symbole, die auf das Vorhandensein von toxischen Metallen hinweisen: Pb für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Kadmium. Kadmiumvergiftungen können zu Lungen- und Prostatakrebs führen. Die chronischen Auswirkungen umfassen Nierenschäden, Lungenemphyseme und Knochenerkrankungen wie Osteomalzie und osteoporose. Kadmium kann außerdem Anämie, Entfärbung der Zähne sowie Verlust des Geruchssinns (Anosmie) verursachen. Blei ist in allen Formen giftig. Es akkumuliert sich im Körper und daher sind alle Aussetzungen gefährlich. Die Einnahme und die Inhalation von Blei kann zu schweren Schädigungen der menschlichen Gesundheit führen. Die Risiken umfasst Schädigungen des Gehirns, Konvulsionen, Unterernährung und Sterilität. Quecksilber erzeugt bei Raumtemperatur gefährliche Dämpfe. In hohen Konzentrationen verursachen Quecksilberdämpfe eine Vielzahl von schweren Symptomen. Die Risiken umfassen chronische Entzündungen von Mund und Zahnfleisch, Persönlichkeitsveränderungen, Nervosität, Fieber und Ausschlag.

Für Anweisungen zur Rückgabe sowie weitergehende Informationen zu dieser Initiative siehe www.ge-mcs.com.

Anhang F. Behördliche Zertifizierungen

F.1 Europäische Geräteklassifizierung

Gruppe 1, Klasse A

Die CE Kennzeichnung auf diesem Produkt gibt an, dass es getestet worden ist und den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2004/108 zur elektromagnetischen Kompatibilität entspricht. Das System XL Vu+ entspricht den folgenden Standards: EN61326-1.

Konformitätserklärungen von GE Inspection Technologies GmbH:

GE Inspection Technologies GmbH
Product Service Center
Lotzenäcker 4
72379 Hechingen - Deutschland
Tel.: +49(0) 74719882 0
Fax: +49(0) 74719882 16

F.2 Sicherheitskennzeichnung

Das System XL Vu+ entspricht den folgenden Standards:
UL 61010-1, IEC 61010-1, EN 61010-1 und CSA-C22.2 Nr. 61010-1.

F.3 Zusätzliche Zertifizierungstests

MIL-STD-810G: 506.4, 507.4, 509.4, 510.4, 511.4, 514.5, 516.5, 521.2
UN / DOT T1-T8

F.4 Kanadische Bemerkung

Dieses Gerät überschreitet nicht die Grenzwerte der Klasse A für Funkstöremissionen, wie beschrieben in den Funktinterferenzregelungen des kanadischen Ministeriums für Kommunikation.

Anhang G. Erstellung einer Datei mit einem individuell gestalteten Logo

Benutzer des XL Vu+ können ein individuell gestaltetes Logo auf dem Bildschirm anzeigen oder mit den erfassten Bildern speichern. Normalerweise enthält diese Datei ein Unternehmenslogo.

G.1 Anforderungen an die Datei LOGO

- Max. Größe 200 x 200 Pixel (optimale Größe 60x60)
- 24 Farben
- Der Dateiname muss logo.jpg sein.
- Die Datei muss Microsoft® Windows®-kompatibel sein.

G.2 Erstellung der Logo-Datei

1. Öffnen Sie die Logo-Datei mit einem Bildeditor.
2. Erstellen Sie einen Hintergrund zwischen Rot 255, Grün 0 und Blau 255. Dadurch wird ein magenta-farbener Hintergrund erzeugt, der beim Laden auf XL Vu+ transparent erscheint.
3. Speichern Sie diese Datei als .png.
4. Schließen Sie den Bildeditor.
5. Suchen Sie die gespeicherte Datei, klicken Sie sie mit der rechten Maustaste an und benennen Sie sie um. Benennen Sie die Datei von logo.png in logo.jpg um. So kann sie von XL Vu+ erkannt werden.
6. Übertragen Sie die Datei auf den mit dem System gelieferten USB ThumbDrive.
7. Stecken Sie den ThumbDrive in den USB-Port des XL Vu+.
8. Drücken Sie den Joystick oder die rechte Softkey Taste für 2 - 3 Sekunden, um das LIVE HAUPTMENÜ zu öffnen.
9. Navigieren Sie zu KONFIGURATION > BILDSCHIRM / ANZEIGE > LOGO.
10. Wählen Sie LADEN.
11. Es erscheint die Anzeige LOGO KOPIEREN VOLLSTÄNDIG.

Anhang H. Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Drücken Sie zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen den linken und den rechten Softkey, halten Sie sie für 5 Sekunden gedrückt und bestätigen Sie die Wiederherstellung der Werkseinstellungen. Dadurch werden die folgenden Optionen zurückgestellt:

- Batteriesymbol - An
- Datum/Uhrzeit - An
- Datumsformat - MM/DD/YYYY
- Logo - An
- Symbol Temp. - An
- Textfarbe - Grün
- Bildformat - BMP
- Energieoptionen - An
- Lenkmodalität - Grob
- Messgenauigkeitsindex - An
- Messeinheiten - Zoll

Hinweis: *Wählen Sie beim Neustarten des XLVU+ nach der Wiederherstellung der Werkseinstellungen die gewünschte Sprache auf der Bildschirmanzeige.*

A

Abfallentsorgung
- Akku . . . 137
- Elektronikgeräte . . . 137

Abwinkelungssperre . . . 80
Abstand, Schatten-Messmethoden . . . 111
Abwinklung, Sonden . . . 128
Akku
- Aufladen . . . 16
- Einsetzen . . . 15
- Entfernen . . . 15
- Entsorgung . . . 137
- Ladepegel . . . 16

AKKU-SYMBOL, Menü . . . 50
Anzeigen und Anschlüsse, XL Vu+ . . . 3
Aufladen, Akku . . . 16
Aufrufen einer Datei . . . 86
Aufzeichnung und Wiedergabe von Videos . . . 85
Auspacken des XL Vu+ . . . 11
Ausschalten des Systems . . . 12
Automatische Abschaltung . . . 78

B

Bedienelemente, XL Vu+-System . . . 5
Behördliche Zertifizierungen . . . 139
BENUTZERANWEISUNGEN, Menü . . . 63
Benutzerhandbuch, Übersicht . . . 1
Beständigkeit, Chemische . . . 131
Betriebstemperatur . . . 125
BILDHELLIGKEIT, Menü . . . 31
BILDSCHIRM/ANZEIGE, Menü . . . 49
BILDSTEUERUNG, Menü . . . 30

C

Chemische Beständigkeit . . . 131

D

Datei, Aufrufen 86
DATEI-MANAGER, Menü 21, 79, 86
DATUM/UHRZEIT, Menü 51
Dokumentnummer i
Durchführen von Vergleichsmessungen 118
Durchfühung von Schattenmessungen 110

E

Eingabeverfahren-Editoren 40
Einschalten des Systems 12
EINZELANSICHT, Menü 36
ENERGIE-MANAGEMENT, Menü 78
Erfassen von Bildern und Videos 79
Erfassung und Wiedergabe von Standbildern 85
Erfassung von Messbildern 94

F

Fehlerbehebung 122
Fläche, Schatten-Messmethoden 115
Fläche, Stereo-Messmethoden 106
FORMAT, Menü 69
Funktionstasten 17

G

Garantie 133
GEHE ZU Menü 21
GELADENES BILD, Menü 87
Genauigkeitsindex 94, 99, 108
GENAUIGKEITSINDEX, Menü 62
GETEILTE ANZEIGE, Menü 35

H

HILFSMTL.-SCHATTEN-SP, Menü 59
HILFSMTL.-STEREO-SP, Menü 57
HOME, LENKUNG 81

I

Installation
Objektive 19
Objektive (3,9 mm) 20
INVERSE +, Menü 27
INVERT, Menü 28, 38

J

JPEG-QUALITÄT, Menü 70

K

KALIBRIER-INFO, Menü 58, 60
Kalibrierungszertifikat 135
Kamera 125
Klassifizierungen 127
KOMMENTAR, Menü 39, 84
KONFIGURATION, Menü 47
KOPIEREN, Menü 89
Kreimaß, Schatten-Messmethoden 117

L

Ladepegel, Akku 16
Lagertemperatur 125
Länge, Stereo-Messmethoden 103
LANGZEITBELICHTUNG, Menü 25, 33
LAUFWERK TRENNEN, Menü 22, 46
LAUTST.-AUFNAHME, Menü 73
LAUTST.-WIEDERGABE, Menü 72
Lenkung der Sonde 79
LENKUNG, HOME 81
LENKUNG, Menü 74
LICHTAUSGANG, Menü 24
LIVE-HAUPTMENÜ 29
LIVE-HAUPTMENÜ>KONFIGURATION 49
Logo, Erstellen 141
LOGO, Menü 52
LÖSCHEN, Menü 90

M

MAßEINHEITEN 61
MAßEINHEITEN, Menü 61
MDI
siehe Menu Directed Inspection
Menü 55, 61
AKKU-SYMBOL 50
BENUTZERANWEISUNGEN 63
BILDHELLINGKEIT 31
BILDSCHIRM/ANZEIGE 49
BILDSTEUERUNG 30
DATEI-MANAGER 21, 79, 86
DATUM/URZEIT 51
EINZELANSICHT 36
ENERGIE-MANAGEMENT 78
FORMAT 69
GEHE ZU 21
GELADENES BILD 87
GENAUIGKEITSINDEX 62
GETEILTE ANZEIGE 35
HILFSMTL.-SCHATTEN-SP 59
HILFSMTL.-STEREO-SP 57
INVERSE + ... 27
INVERT 28, 38
JPEG-QUALITÄT 70
KALIBRIER-INFO 58, 60
KOMMENTAR 39, 84
KONFIGURATION 47
KOPIEREN 89
LANGZEITBELICHTUNG 25, 33
LAUFWERK TRENNEN 22, 46
LAUTST.-AUFNAHME 73
LAUTST.-WIEDERGABE 72
LENKUNG 74
LICHTAUSGANG 24
LIVE-HAUPTMENÜ 29

LIVE-HAUPTMENÜ>KONFIGURATION 49
LOGO 52
LÖSCHEN 90
MESS-KONFIGURATION 56
OBJEKTIV HINZUFÜGEN 58
ORDNER ERSTELLEN 91
PFEIL 41
SETUP-AUDIOWIEDERGABE 71
SPEICHERORT 68
SPEICHERORT'SPEICHERORT, Menü 65
SPRACHEINSTELLUNGEN 75
STANDBILD 83
STANDBILD-KONFIG 67
SYSTEM-INFO 77
SYSTEMWERKZEUGE 76
TEMP-SYMBOL 54
TEXT 45
TEXTFARBE 53
UMBENENNEN 92
VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION 64
VIDEO-WIEDERGABE 88
VOREINSTELLUNG 42
ZOOM-FAKTOR 32
ZOOM-Faktor) 23
Menu Directed Inspection 119
Messdateiformate 93
MESS-KONFIGURATION, Menü 56
Messkreuz, Übereinstimmungspunkte 100
Messmethoden, Schatten 111
Messobjektive, Positionierung des Sondenobjektivs 108
Messobjektive, Überprüfung 135
Messtypen, Stereo-Messungen 95
Messung mit Optiken 93
Messungen
Schatten 95
Stereo 98, 101

Montage von Zubehör 14
Multilänge
Schatten-Messmethoden 116
Stereo-Messmethoden 107

N

Normenkonformität 127

O

OBJEKTIV HINZUFÜGEN, Menü 58
Objektive 19
Entfernen 19
Entfernen (3,9 mm) 20
Installation 19
Installation (3,9 mm) 20
Positionierung 98, 118
Technische Daten 129
Optiken, Reinigung 121
Optionale Software 2
ORDNER ERSTELLEN, Menü 91

P

PFEIL, Menü 41
Positionierung des Objektives 118
Power, Technische Daten 126
Prüfverfahren 136
Punkt-zu-Linie 104
Schatten-Messmethoden 114

Q

QuickTime-Software 85

R

Reinigung
Optiken 121
XL Vu+-System 121

S

Schatten-Messmethoden 111
Abstand 111
Fläche 115
Kreimaß 117
Multilänge 116
Punkt-zu-Linie 114
Schräge 112
Tiefe 113
Schatten-Messungen 95
Schlummer-Funktion 78
Schräg, Schatten-Messmethoden 112
SETUP-AUDIOWIEDERGABE, Menü 71
Sicherheitsinformationen 7
Software
MDI 119
Optionale 2
QuickTime 85
Technische Daten 127
VLC 85
Sonden, Abwinklung 128
Sondenabmessungen, Technische Daten 128
SPEICHERORT, Menü 68
SPRACHEINSTELLUNGEN, Menü 75
STANDBILD ERZEUGEN 82
STANDBILD, Menü 83
Standbilder
Bilder ansehen
Erfassen und Speichern 18
STANDBILD-KONFIG., Menü 67
Stereo-Messmethoden
Fläche 106
Länge 103
Multilänge 107
Punkt-zu-Linie 104
Tiefe 105

Stereo-Messungen 95, 98, 101
Stromversorgung, Technische Daten 127
Symbole und Begriffe 7
SYSTEM-INFO, Menü 77
SYSTEMWERKZEUGE, Menü 76

T

Tastaturanschluss 17
Technische Daten
- Betriebstemperatur 125
- Kamera 125
- Lagertemperatur 125
- Power 126
- Software 127
- Sondenabmessungen 128
- Stromversorgung 127
- System 126

TEMP-SYMBOL, Menü 54
TEXT, Menü 45
TEXTFARBE, Menü 53
Tiefe
- Schatten-Messmethoden 113
- Stereo-Messmethoden 105

U

Übereinstimmungspunkte 100
Überprüfung, Messobjektive 135
UMBENENNEN, Menü 92
Umgebungskonformität 137

V

Vergleichsmessung 96, 118
Verifierungsblöcke 135
Vertrieb und Kundendienst 123
Video, Live-Aufzeichnung 18
VIDEOAUFNAHME-KONFIGURATION, Menü 64
Videoskop, Lenken 79
Videos, Aufzeichnung und Wiedergabe 85
VIDEO-WIEDERGABE, Menü 88
VLC-Software 85
VOREINSTELLUNG, Menü 42

W

Wahlweise Zubehörteile 2
Warnungen, Allgemeine 7
Wechselwerkzeuge, Objektiv (3,9 mm) 20
WEEE-Richtlinie 137
WEISSABGLEICH 55
WEISSABGLEICH, Menü 55
Wiederherstellung der Werkseinstellungen 143

X

XL Vu+-System
- Anzeigen und Anschlüsse 3
- Auspacken aus dem Koffer 11
- Bedienelemente 5
- Standardpaket 1
- Untersuchung und Reinigung 121
- Verstauen im Koffer 13
- Wahlweise Zubehörteile 2

Z

Zertifizierungen, Behördlich 139
ZOOM-FAKTOR, Menü 32
ZOOM-FAKTOR, Menü 23
Zubehör, Montage 14
Zubehörteile, Optional 2

Kundendienstzentren

Nord- und Südamerika

GE Inspection Technologies
721 Visions Drive
Skaneateles, NY 13152
Tel.: 888 -332 -3848
315-554-2000 Nebenstelle 1

Europa

GE Inspection Technologies GmbH
Lotzenäcker 4
72379 Hechingen
Deutschland
Tel.: +49 (0) 7471 9882 0

Asien/Pazifikraum

GE Inspection Technologies (HK) Ltd.
Floor 5, Linkchart Center
2 Tai Yip Street
Kwun Tong, Kowloon
Hong Kong
Tel.: +852 2877 0801

E-Mail: RVI-Service@ge.com

www.ge-mcs.com

©2013 General Electric Company.
Alle Rechte vorbehalten. Technische Daten können jederzeit unangekündigt geändert werden.
QuickTime und das QuickTime-Logo sind unter Lizenz verwendete Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Apple Computer, Inc.
©2013 VideoLAN

Zusammengestellt in den USA von GE Inspection Technologies

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

XLVUCMAN_GE Rev. B